

Perustason sairaankuljettajien elvytysosaaminen

-elvytysosaamista arvioivan mittarin luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden arviointi

OSA I ja II

Ensihoidon koulutusohjelma
Ensihoitaja AMK
Opinnäytetyö
Huhtikuu 2007

Heidi Hannula
Timo Rekonen
Jukka Äyri

Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto
Ensihoidon koulutusohjelma		Ensihoitaja AMK
Tekijä/Tekijät		
Heidi Hannula, Timo Rekonen, Jukka Äyri		
Työn nimi		
Perustason sairaankuljettajien elvytysosaaminen -elvytysosaamista arvioivan mittarin luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden arviointi.		
Työn laji	Aika	Sivumäärä
Opinnäytetyö; OSA I	Marraskuu 2006	24
<p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Opinnäytetyömme on osa Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen KUOSCE -hanketta, jonka tarkoituksena on selvittää perustason sairaankuljettajien taitoja hoitamisen ja tutkimisen eri osa-alueilla, sekä luoda perustason osaamisen kehittymisen malli ensihoidon koulutukseen ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen käyttöön. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata tutkittuun tietoon perustuen, minkälaista elvytysosaamista perustason sairaankuljettajat tarvitsevat. Toisena tarkoituksena on arvioida elvytysosaamista arvioivan mittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta.</p> <p>Olemme kuvanneet kirjallisuuskatsauksessamme tutkimuksiin perustuen elvytyksessä tarvittavaa osaamista sekä osaamisessa todettuja puutteita niin sairaalassa kuin sen ulkopuolisessa ensihoidossa. Tutkimuksissa todettiin, että sairaankuljettajien elvytystaidoissa on paljon parannettavaa. Lähes jokaisella osa-alueella on osaamispuutteita. Elottomuuden tunnistamiseen kuluu liian pitkä aika, painelupaikka määritellään väärin, oikean painelussyvyyden hallitsemisessa on vaikeuksia, ventilaation oikean suhteen toteuttaminen on käytännössä vaikeaa. Tutkimusten mukaan sairaankuljettajien tiedolliset taidot elvytystilanteissa ovat hyvät, mutta käytännön taidoissa on parannettavaa.</p> <p>Mittarin luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden arvioimiseksi järjestimme Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian valmistuville ensihoitajaopiskelijoille (n=16) simuloidun elvytystilanteen Antti- elvytysnukella. Totesimme mittarin olevan pääosin luotettava, mutta havaitsimme mittarissa olevan myös sen luotettavuutta heikentäviä tekijöitä, kuten arvioijien eriävä mielipide testaustilanteessa johtuen mittarin vaikeasta seurattavuudesta.</p>		
Avainsanat		
elvytys, osaaminen, perustason sairaankuljettaja		



Degree Programme in		Degree
Emergency Care		Bachelor of Emergency Nursing
Author/Authors		
Heidi Hannula, Timo Rekonen, Jukka Äyri		
Title		
Emergency Medical Technicians Knowledge of CPR - Evaluation of Reliability and Usability of a tool for Evaluating the CPR Procedure		
Type of Work	Date	Pages
Final Project; PART I	Autumn 2006	24
<p>ABSTRACT</p> <p>Our final project is a part of a project by Keski-Uusimaa Department for Rescue Services and Helsinki Polytechnic Stadia, which has the purpose to evaluate emergency medical technicians skills on medicare and research in order to create a basic level learning model for the use of emergency care training and Keski-Uusimaa Department for Rescue Services. The final project had the aim to describe, based on research, what was the level needed on cardio pulmonary resuscitation (hereafter CPR) for emergency medical technicians. A secondary aim was to evaluate the reliability and usability of the CPR assessment tool.</p> <p>Based on the research, we described in our literature review, the needed training and gaps in training both at hospital and outside them. The study showed that there were several areas for improvement at the level of basic level of emergency care. The gaps were identified in all of the segments: the identification of the lifeless took too much time, the area for chest compression was identified wrong and the depth of compression was difficult to know, the performance of ventilation at the correct level was difficult in practice. According to the study, the skills of emergency medical technicians were good in the event of CPR, but the practical skills needed improvement.</p> <p>In order to evaluate the reliability and worthiness and usability of the assessment tool, an experimental CPR event was organised for graduating emergency care students (n=16). We concluded that the tool was reliable and usable in general. We also concluded that there were elements that could minimise the reliability of the assessment tool, such as the disagreements between the evaluators, which was caused by the difficulty to follow the assessment tool.</p>		
Keywords		
cardiopulmonary resuscitation, skills, knowledge, emergency medical technician		

SISÄLLYS OSA I

1 JOHDANTO	1
2 KESKI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS SAIRAANKULJETUKSEN JÄRJESTÄJÄNÄ	2
3 ELVYTYKSESSÄ TARVITTAVA OSAAMINEN	2
3.1 Hoitoprotokollat Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella	2
3.2 Sydänpysähdys	3
3.3 Potilaan elottomuuden tunnistaminen	5
3.4 Elottoman potilaan hoitaminen	6
3.4.1 Paineluevitys	6
3.4.2 Hengityksen turvaaminen	7
3.4.3 Defibrillointi	9
4 ELVYTYSOSAAMINEN AIKAISEMPIEN TUTKIMUSTEN MUKAAN	11
4.1 Elvytysosaaminen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa	11
4.2 Elvytysosaaminen sairaalassa	16
5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	17
6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	17
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	19
7.1 Perustason sairaankuljettajien elvytysosaaminen	19
7.2 Elvytysosaamista arvioivan mittarin luotettavuus ja käyttökelpoisuus	20
8 POHDINTA	21

1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme on osa Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja Helsingin ammattikorkeakoulun KUOSCE -hanketta, jonka tarkoituksena on selvittää perustason sairaankuljettajien osaamista hoitamisen ja tutkimisen eri osa-alueilla, sekä luoda perustason osaamisen kehittymisen malli ensihoidon koulutukseen ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen käyttöön. Aiheeksemme valikoitui elvytysosaaminen, opinnäytetyömme on osa hankkeen ensimmäistä vaihetta. Tarkoituksenamme on kuvata tutkimuksiin ja Käypä hoito -suosituksiin perustuen, minkälaista elvytysosaamista perustason sairaankuljettajat tarvitsevat. Osaamisen arvioimiseksi on kehitetty mittari, joka perustuu OSCE- menetelmään (Objective Structured Clinical Examination). Työmme toisena tarkoituksena on arvioida miten hyvin tämä elvytysosaamista arvioiva mittari soveltuu luotettavuudeltaan ja käyttökelpoisuudeltaan elvytystilanteeseen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Mittarin arvioimiseksi järjestimme Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian valmistuville ensihoitajaopiskelijoille (n=16) simuloitun elvytystilanteen Antti- elvytysnukella.

Elvytyksestä on tehty runsaasti erilaisia tutkimuksia. Sairaankuljettajien elvytysosaamista eri elvytyksen osa-alueilla on kuitenkin tutkittu huomattavasti vähemmän, kuin sairaalan sisällä toimivien hoitajien elvytystaitoja. Suurin osa tutkimuksista on tehty ulkomailla, Suomessa tehdyt tutkimukset ovat suurimmaksi osin tehty Helsingissä. Olemme rajanneet työn koskemaan vain aikuisen painelu-puhallus+defibrillaatio elvytystä. Ulkopuolelle on jätetty elvytyksen erityistilanteet, kuten hukuksiin joutuneen, hypotermisen, raskaana olevan, traumapotilaan sekä lapsen elvytys.

Sairaankuljetuksen ja ensihoidon kehitys on ollut viimeisten parin kymmenen vuoden aikana nopeaa. Lääkehoito ja teknologia ovat lisääntyneet ja ensihoidossa työskentelevien koulutus on kehittynyt samoin. Viime vuosina on panostettu hoitotasoisten sairaankuljettajien kouluttamiseen sekä testaamiseen ja perustason sairaankuljettajien kouluttaminen on tästä syystä jäänyt vähemmälle huomiolle. Kuitenkin voidaan todeta, että perustason sairaankuljetus on erittäin tärkeä osa potilaan hoitoketjua. Useasti se on ensimmäinen taho, joka kohtaa sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan. Tästä syystä on äärimmäisen tärkeää, että perustason henkilöstöä koulutetaan ja testataan säännöllisesti yhtäläillä kuin hoitotasoista sairaankuljetushenkilöstöä. Elvytys tulee osata siis hyvin myös ensihoitoketjun ensimmäisessä lenkissä.

2 KESKI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS SAIRAANKULJETUKSEN JÄRJESTÄJÄNÄ

Suomessa sairaankuljetus jaetaan porrasteisesti perustason- ja hoitotason sairaankuljetukseen. Perustason sairaankuljetuksella tarkoitetaan hoitoa ja kuljetusta, jossa on riittävät valmiudet valvoa ja huolehtia potilaasta siten, ettei hänen tilansa kuljetuksen aikana odottamatta huonone, ja mahdollisuudet aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat toimenpiteet. (Asetus sairaankuljetuksesta (565/1994).) Perustason yksikön tehtäviin kuuluu muun muassa seuraavanlaisia toimenpiteitä; potilaan tutkiminen ja tilanarviointi, kammiovärinän defibrillointi, hengityksen turvaaminen hengityspalkeen avulla tai elottoman aikuisen potilaan intubaatio, laskimon kanylointi ja nestesiirron aloittaminen kristalloidilla, murtumien tukeminen ja perustason ensihoitolääkkeiden käyttö. Lisäksi perustason sairaankuljettajan tulee täyttää asianmukainen ensihoitokertomus, raportoida suullisesti potilaan tilasta vastaanottavassa hoitolaitoksessa, pyytää hoito-ohjeita lääkäriltä, pyytää lisääpua tarpeen vaatiessa sekä tehdä tarvittaessa asianmukainen ennakkoilmoitus sairaalaan. Perustason sairaankuljettajan tulee noudattaa alueensa vastuulääkärin myöntämiä hoitovelvoitteita, sekä hallita alueelliset toimintaohjeet. Valvonta perustason toiminnasta kuuluu terveystieteiden keskukselle. (Ensihoito-opas 2005.)

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella on tällä hetkellä välittömässä valmiudessa kahdeksan perustasoista sairaankuljetusyksikköä. Perustasoisissa sairaankuljetusyksiköissä toimivat palomies-sairaan kuljettajat sekä terveydenhuoltoalan tutkinnon suorittaneet perustason sairaankuljettajat. Osa sairaankuljettajista on osallistunut hoitovelvoitekoulutuksiin, joiden perusteella heille on annettu rajoitettuja hoitovelvoitteita ja osalla sairaankuljetukseen osallistuvilla palomies-sairaan kuljettajista on pelastusalan tutkinnon lisäksi sosiaali- ja terveystieteiden ammattitutkinto. (Keski-Uudenmaan pelastuslaitos 2006.)

3 ELVYTYKSESSÄ TARVITTAVA OSAAMINEN

3.1 Hoitoprotokollat Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen alueella

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen sairaankuljetuksen osaamisen perustana ovat elvytysprotokollat (LIITE 1) jotka perustuvat kansallisiin Käypä hoito – suosituksiin. Uudet suositukset tulivat voimaan vuoden 2006 kevään aikana ja ne pohjautuvat kansainvälisiin ERC:n (European Resuscitation Council) sekä ILCOR:n (International Liaison Committee

on Resuscitation) suosituksiin. ERC julkaisee viiden vuoden välein uusiin tutkimustuloksiin pohjautuvat elvytys suosituksensa. Suositusten keskeisenä tarkoituksena on tarjota elvyttäjälle toimintamalli, joka antaa tutkimusten valossa parhaan mahdollisen selviytymismahdollisuuden sydänpysähdyspotilaalle (Säämänen 2004: 22).

3.2 Sydänpysähdys

Sydänpysähdyksellä tarkoitetaan sydämen mekaanisen toiminnan loppumista, joka todetaan varmistamalla potilaan reagoimattomuus, hengittämättömyys ja keskeisten valtimoiden sykkeen puuttuminen (Alaspää ym. 2003:186). Suomessa on arvioitu olevan sairaalan ulkopuolella äkillisiä sydänpysähdyksiä noin 75 sataatuhatta asukasta kohden vuosittain. Näistä noin 14 000 potilasta kuolee (Alaspää 2003: 187; Castrén 2000). Skotlannissa ja viidessä muussa Euroopan maassa tehdyn tutkimuksen mukaan sydänpysähdysten määrä on keskimäärin 58 sataatuhatta asukasta kohden (ERC 2005). Alaspään, Kuisman ja Revon (2001) tekemän tutkimuksen mukaan Helsingissä oli vuonna 1999 sairaalan ulkopuolisten sydänperäisten sydänpysähdysten määrä noin 38 sataatuhatta asukasta kohden. Määrä on ollut laskussa viime vuosina. Tutkimuksessa todettiin myös kammiovärinän ja kammiotakykardian esiintyvyyden vähentyneen 48 %:lla kuuden vuoden tutkintajaksolla.

Sydänpysähdykset jaotellaan kahteen kategoriaan, sydänperäisiin ja ei-sydänperäisiin. Tutkimukset ovat osoittaneet, että suurin osa sydänpysähdyksistä johtuu sydänperäisistä syistä. Vain noin 20 % tapauksista sydänpysähdysten taustalla on ei-sydänperäinen syy (ERC 2005.) Cobbe ym. (2003) tutkivat Skotlannissa sairaalan ulkopuolisten elvytyksien syitä ja potilaiden selviytymistä (n=21 175). Tutkimuksen mukaan 82,4 %:ssa taustalla oli sydänperäinen sairaus ja lopuista tapauksissa kyseessä oli ei-sydänperäinen syy. Ei-sydänperäiset syyt jaettiin vielä sisäisiin (8,6 %) ja ulkoisiin (9,0 %) syihin. Sisäisiä syitä olivat muun muassa keuhko- ja aivoperäiset syyt, syöpä, GI-vuoto, epilepsia, diabetes sekä munuaisperäiset syyt. Ulkoisia syitä olivat muun muassa trauman, intoksikaation, hukkumisen, itsemurhan, sähköiskun ja muiden ulkoisten syiden aiheuttamat sydänpysähdykset. Sydänperäisten sydänpysähdyspotilaiden selviytyminen elvytyksestä oli parempi kuin ei-sydänperäisten. Potilaista, joilla sydänpysähdysten syyksi todettiin sydänperäinen syy, kotiutui lähes puolet. Potilaat, joilla sydänpysähdysten syynä oli ei-sydänperäinen sisäinen syy, selvisi elossa kotiin vajaa neljännes. Ulkoisista ei-sydänperäisistä elvytyksistä vain joka kuudes potilas selvisi kotiin. Vuoden päästä kotiutuksesta elossa näistä potilaista oli sydänperäisistä elvytetyistä ainoastaan 6 % ja ei-sydänperäisistäkin yhteensä vain 3,7 %.

Kuisma ja Alaspää (1997) ovat tutkineen ei-sydänperäisten sydänpysähdysten etiologiaa Helsingissä ja potilaiden elvytyksen jälkeistä selviytymistä (n=809). Tietojen keräämisessä käytettiin Utsteinin raportointi- ja analyysimallia. Potilaista noin kolmanneksella sydänpysähdysten aiheuttajana oli ei-sydänperäinen syy. Elvytetyistä vajaa puolet selvisi sairaalaan elossa ja reilu kymmenesosa näistä potilaista selvisi sairaalasta kotiin. Selviytyneistä potilaista yli puolet oli neurologisesti normaaleita tai heille jäi pieni neurologinen haitta. Kaikista tutkimuksen aikana selviytyneistä potilaista viidennessosalla oli ollut ei-sydänperäinen sydänpysähdys. Tutkimus osoitti, että äkillinen sairaalan ulkopuolinen sydänpysähdys johtuu ei-sydänperäisestä syystä useammin kuin luullaankaan. Näistä potilaista kuitenkin vain viidesosa selviytyi elossa.

Alkurytminä 80–90 %:ssa sydänperäisistä sydänpysähdyksissä on yleensä kammiovärinä tai kammiotakykardia (Castrén 2000; Silfvast 1999; ERC 2005; Kuisma 2001). Kammiovärinä (Ventricular fibrillation, VF) tarkoitetaan tilaa, jossa on luonteenomaista kaottinen, nopea depolarisaatio ja repolarisaatio, se on sydämen pumppaustoiminnan pysäyttävä rytmihäiriö. Sydän menettää koordinoitua sähköistä toimintansa ja lopettaa veren tehokkaan kierrättämisen. (ERC 2005.) Pitkään jatkuessaan kammiovärinä muuttuu sydänlihassolujen happivarastojen ehtyessä asystoliaksi. Kammiovärinä voi olla seurausta myös pitkittyneestä kammiotakykardiasta, joka hoitamattomana johtaa kammiovärinään. (Castrén 2000; Silfvast 1999; Käypä hoito – suositukset 2002.)

Sydänpysähdyspotilaan alkurytminä voi olla myös asystole tai pulssiton rytmi. Pulssiton rytmi (pulseless electrical activity, PEA) on noin viidenneksellä potilaista alkurytminä (Silfvast 1999). Asystole (ASY) on alkurytminä harvinainen ja on yleensä seurauksena eteis- tai eteiskammiosolmukkeen toimintahäiriöstä, vaikeasta sydämen vajaatoiminnasta tai yleisestä hapenpuutteesta. Pulssittoman rytmin taustalla on usein vaikea loppuvaiheen sydänsairaus, yleisempää se on kuitenkin sokkitiloissa, joissa sydämen täyttö on riittämätön. (Alaspää 2003: 188.) Asystole ja pulssiton rytmi ovat ennusteiltaan huonoja, noin 0–5 % potilaista selviytyy vaikka tavoittamisviive olisi pieni. Syynä huonoon ennusteeseen pidetään sitä, että näiden rytmien taustalta löytyy yleensä ei-sydänperäinen syy. (Silfvast 1999.)

3.3 Potilaan elottomuuden tunnistaminen

Potilaan elottomuus tulee todeta ravistelemalla, puhuttelemalla tai taputtelemalla kevyesti potilasta (Käypä hoito – suositus 2006). Pelkän valtimosykkeen puuttuminen ei saa olla sydänpysähdyksen diagnoosin edellytys (Silfvast 1999). Koska sykkeen tunnistelu on vaikeaa, ei terveydenhuollon ammattilaisenkkaan tule käyttää enempää kuin 10 sekuntia varmistuakseen sykkeen puuttumisesta kaulavaltimosta (Käypä hoito – suositus 2006). Yleisesti tehdään virhe, että jäädään tunnustelemaan sykettä liian pitkäksi ajaksi, kun sykkeen tuntuminen ei ole varmaa (Alaspää ym. 2003:200). Jos potilas ei reagoi, asetetaan potilas selälleen ja pyydetään lisäapua paikalle. Jos potilasta joudutaan kääntämään, tehdään se varoen kaularankaa siten, että pää, hartiat ja vartalo kääntyvät samaan aikaan. Tämän jälkeen avataan hengitystiet ja tarkistetaan hengitys. Hengitysteiden avaaminen tapahtuu taivuttamalla päätä taaksepäin kevyesti otsasta painamalla ja samalla alaleukaa nostetaan leuan kärjestä (LIITE 2). Jos potilaalla epäillään kaularankavammaa, alaleukaa siirretään eteenpäin leukapieliä nostamalla ilman, että päätä taivutetaan taaksepäin. Reagoimattoman ja tajuttoman potilaan lihasjänteys heikentyy, jolloin kieli ja kurkunkansi voivat tukkia hengitystien. Alaleukaa nostamalla ylöspäin kieli nousee takanielusta ja hengitystie avautuu. Suu tulee myös tarkistaa ja puhdistaa eritteistä sekä mahdollisista vierasesineistä. Pitämällä hengitystiet avoinna katsellaan samalla rintakehän liikettä, sekä katsotaan ja kuunnellaan hengittämistä (LIITE 2). Tähän saa käyttää aikaa korkeintaan 10 sekuntia. (Käypä hoito -suositus 2006.)

Sydänpysähdyksen saanut potilas menettää nopeasti tajuntansa, tästä syystä hän saattaa jäykistellä hetkellisesti ja kasvot voivat muuttua sinertävänharmaiksi. Jäykistelyn loputtua sydänpysähdyksen saanut potilas saattaa jatkaa hengitysliikkeitä jopa toista minuuttia. Hengitys on agonaalista eli raskasta, hidasta ja kuorsaavaa. Jopa 40 %:lla sydänpysähdyspotilaista on nähtävissä agonaalista hengitystä. (ERC 2005.) Nämä ovat ensimmäiset merkit sydänpysähdyksestä ja näitä merkkejä ei tulisi sekoittaa normaaleihin elämisen ja verenkierron merkkeihin. Lähtökohtana voidaan pitää, että äkillisesti tajuttomaksi menneellä potilaalla, joka tekee näkyviä hengitysliikkeitä, on sydämenpysähdys, kunnes toisin todistetaan. (ERC 2005; Silfvast 1999.) Jos potilaalla ei ole elon merkkejä kuten liikkeitä tai normaalin näköistä hengitystä, aloitetaan elvytys ja viimeistään tässä vaiheessa tulee hälyttää lisäapua (Käypä hoito –suositus 2006).

3.4 Elottoman potilaan hoitaminen

Kansainvälisten elvytysohjeiden mukaan peruselvytykseen kuuluvat painelu-puhalluselvytys ja defibrillaatio. Elvytyksen eettisten periaatteiden tarkoituksena on auttaa ja ohjata ammattihenkilöstöä elvytyksen aloittamista ja lopettamista koskevassa päätöksenteossa. Eettiset yleisperiaatteet ovat hyvän tekeminen, haitan välttäminen, itsemääräämisoikeus ja oikeudenmukaisuus. Lääketieteellisen hoidon päämääränä on lisäksi terveyden edistäminen, kärsimyksen lievittäminen ja vajaakuntoisuuden estäminen. (Käypä hoito – suositus 2006.)

3.4.1 Paineluelvytys

Uusien suositusten mukaan intuboimattoman potilaan painelu-ventilointi suhde on 30:2. Kun potilaan ilmatie on varmistettu, painellaan keskeytyksettä 100 kertaa minuutissa kahden minuutin ajan, jonka jälkeen tarkistetaan rytmi. (Silfvast 2006.) Painelupaikkaa ei enää tunnustella, vaan uusien suositusten mukaan kädet asetetaan keskelle rintakehää (LIITE 3) ja painelussyvyys on 4-5 cm (ERC 2005). Paineluelvytys on tehokkaampaa kuin hallitsevampi käsi asetetaan rintalastaa vasten alimmaiseksi. Käsivarret tulee pitää suorina hartioiden ollessa kohtisuoraan elvytettävän rintakehän yläpuolella. (Käypä hoito -suositus 2006.)

Uusissa elvytys-suosituksissa paineluelvytyksen merkitys on entisestään korostunut, tehostettu paineluelvytys parantaa potilaan selviytymisennustetta. Tauotonta painelua suositellaan, koska tauko painelussa saa sepelvaltimopaineen laskemaan oleellisesti (ERC 2005). Eläinkokeet ja muutamat ihmisillä tehdyt kokeet ovat osoittaneet, että pidemmät painelujaksot ovat verenkierron kannalta paremmat, jolloin painelutaukojen osuus jää pienemmäksi. Sydämen pysähtyessä laskimot pumppaavat oikeaan kammioon edelleen verta ja vasen kammio painuu kasaan. Sydän täyttyy äärimmilleen verentungoksesta johtuen ja syntyy ns. ”stone heart”. ”Kivettynyt sydän” ei siis defibrilloitaessa kykene supistumaan siten, että verenkiertoa syntyisi. Välittömällä muutaman minuutin pituisella paineluelvytyksellä saadaan oikea kammio tyhjentymään ja vasen kammio saa tilaa laajentua. Tämä auttaa sydäntä defibrillaation jälkeen täyttymään ja supistumaan saaden verenkiertoa aikaiseksi. (Castrén 2004.)

Useissa tutkimuksissa on pystytty osoittamaan, että viiveellä tavoitetulla potilaalla on edullista ensin kierrättää verta painelemalla ja hapettaa potilasta ennen kammiovärinän defibrilointiyritystä (Silfvast 2006). Tämä hyöty ei enää päde viiden minuutin jälkeen. Jos potilaalle on annettu painelu-puhalluselvytystä jo ennen defibrillaattorin paikalle saamista,

paineluelvitystä jatketaan siihen saakka, kunnes elektrodit on asetettu potilaaseen ja tämän jälkeen annetaan ensimmäinen defibrillointi. (ERC 2005.) Cobb ym. (1999) tutkivat Yhdysvalloissa 639 elvytystilannetta. Tulosten mukaan selviytymisprosentti oli parempi niillä potilailla, jotka olivat saaneet paineluelvitystä 90 sekunnin ajan ennen defibrillointia. Hyöty oli nähtävissä lähinnä niillä potilailla, joilla alkuviihe oli 4 minuuttia tai hieman pidempi. Myös Wikin ym. (2005) tutkimuksen mukaan sydänpysähdyspotilas selviää paremmin, jos häntä ensin paineluelvytetään noin kolmen minuutin ajan ja vasta sitten defibrilloidaan. Potilas tulisi tavoittaa noin 4 minuutin viiveellä elottomuuden alusta.

Tutkimuksissa on voitu todeta, että painelua eli verta kierrättävää toimintaa ei ole elvytyksessä kuin 30–40 % kaikesta paineluajasta. Tähän on syynä elvytyksen aikana tapahtuvat eri syistä johtuvat painelukatkokset. Wikin ym. (2005) Norjassa, Ruotsissa ja Englannissa tekemä tutkimus osoitti, että potilaille annettiin painelua vain puolet paineluajasta. Lisäksi tutkimus osoitti, että vaikka painelutiheys olikin keskimäärin 121 kertaa minuutissa, jäi painelujen määrä keskeytyksineen vain 64 kertaan minuutissa. Wikin ym. (2005) tutkimusta puoltaa myös Amerikkalainen Abellan ym. (2005) Chicagossa tekemä tutkimus. Tulosten mukaan potilaita (n=67) paineluelvytettiin ainoastaan 3/4 ajasta. Suurimman osan elvytysajasta painelutiheys oli liian hidasta, jopa alle 80 kertaa minuutissa. Berg, Hilwig ja Kern (2002) tutkivat sioilla paineluelvytyksen tärkeyttä. Tutkimuksessa verrattiin perinteistä puhallus-paineluelvitystä pelkkään keskeytymättömään paineluelvytykseen. Perinteisessä puhallus-paineluelvytyksessä suhde oli 15 painallusta ja kaksi puhallusta. Yhden ihmisen tekemänä kaksi puhallusta keskeytti painelun noin 16 sekunnin ajaksi. Neurologinen selviytyminen oli huomattavasti parempi, jos painelu oli ollut keskeytymätöntä. Tutkimus osoittaa, että verenkierron jatkuva ylläpito parantaa selviytymistä sydänpysähdyksestä.

3.4.2 Hengityksen turvaaminen

Hengitystien turvaaminen on yksi keskeisimmistä toimenpiteistä elvytyksessä, se ei kuitenkaan saa mennä priorisoinnissa paineluelvytyksen edelle. Sydänpysähdysten ensimmäisten minuuttien aikana veren happipitoisuus pysyttelee korkeana ja sydänlihaksen sekä aivokudoksen hapen kuljetus on vähäisempää kuin hapenpuute keuhkoissa, johtuen heikentyneestä sydämen minuuttitilavuudesta. Tästä syystä ventilaatio on aluksi vähemmän tärkeää kuin painelu. (ERC 2005.)

Uusien suositusten mukaisesti potilasta tulee ventiloida 10 kertaa minuutissa. Potilaan hyperventilaatio on tarpeetonta, koska se kasvattaa rintaontelon sisäistä painetta ja näin ollen laskimopaluu sydämeen vähenee pienentäen sydämen minuuttitulavuutta. Paljeventiloinnin kertatilavuus lisähapen kanssa on 500–600 ml ja puhalluksen kesto 1 sekunnin pituinen. (ERC 2005). Oikean suuruinen kertatilavuus saadaan aikaiseksi painamalla paljetta yhden käden sormien väliin siten, että sormet tuntuvat vastakkain (Käypä hoito – suositus 2006). Liian suuri kertatilavuus johtaa ilmaa mahaan, jolloin mahalaukun sisältö työntyy suuhun ja potilas aspiroi. Mahalaukun sisällön aspirointi voi johtaa aspiraatiopneumonian kehittymiseen. Ilmatäyteinen maha vähentää myös keuhkojen ventiloitumista nostamalla pallea ylöspäin. (Säämänen 2004: 29.)

Intuboinnin tarkoituksena on varmistaa avoin hengitystie sekä taata riittävä hapensaanti ja ventilaatio, samalla vähennetään aspiraation riskiä. Ventiloinnin tarkoituksena on turvata riittävä hapensaanti kudoksille ja poistaa verenkierron kohonnutta hiilidioksidipitoisuutta. (Käypä hoito – suositus 2002.) Intubaatioputken oikea paikka tulee varmistaa heti toimenpiteen jälkeen. Hengitysäänet kuunnellaan ensin ylävatsalta kuunnellen, ettei ruokatorvesta kuuluva tyypillinen kurahteleva ääni kuulu. Tämän jälkeen kuunnellaan stetoskoopilla hengitysäänten symmetrisyys kuuntelemalla keuhkot molemmin puolin rintakehäältä. Intubaatioputken ollessa oikeassa paikassa, rintakehä nousee symmetrisesti ja putki höyrystyy uloshengityksessä. Ventiloitaessa rintakehän nousu, symmetriset hengitysäänet ja putken höyrystyminen uloshengityksessä viittaavat intubaatioputken olevan trakeassa, nämä eivät kuitenkaan ole täysin varmoja merkkejä asiasta. (Käypä hoito –suositus 2006.)

Uusien suositusten mukaisesti intubointi ei saa keskeyttää painelua, joten sitä tulee yrittää painelun aikana. Pieni tauko sallitaan intubaatioputken viemiseksi äänihuulien lävitse. Aikaa yhteen yritykseen saa kulua maksimissaan 30 sekuntia. Jos intubaatio ei onnistu, maskiventiloidaan välillä ja yritetään uudelleen. Ellei intubaatioyritys onnistu toisellakaan kerralla, luovutaan jatkoyrityksistä ja annetaan tehtävä kokeneemman suoritettavaksi tai siirytään vaihtoehtoisin hengityksen turvaamisvälineisiin, kuten larynxmaskiin ja –tuubiin. Etenkin kokemattomien ja perustason sairaankuljettajien tulisi suosia näitä. (ERC 2005; Käypä hoito -suositus 2006.) Harvoin intuboiduilla henkilöillä jopa 50 % yrityksistä epäonnistuu tai vaatii toistuvia yrityksiä, mikä huonontaa elvytystilanteesta selviämistä. Intubaatio voi aiheuttaa elvytettävälle komplikaatioita, putki voi joutua ruokatorveen tai intubaatio saattaa aiheuttaa kurkunpään rakenteiden turvotusta vaikeuttaen uusintayrityksiä. Liian pitkiksi venyneet yritykset aiheuttavat turhia katkoja paineluun. Intubaation suorittajana

tulee Käypä hoito –suositusten (2006) mukaan olla koulutuksen saanut ja vastuulääkäriin valtuuttama terveydenhuollon ammattihenkilö. Heidän tulee ylläpitää taitojaan säännöllisellä harjoittelulla joko leikkaussalissa tai nukella. (Käypä hoito –suositus 2006; ERC 2005.) Viime aikoina Suomessa on esiintynyt keskustelua siitä, opetetaanko esimerkiksi ensihoito- ja pelastusalan koulutuksessa olevia käyttämään vaihtoehtoisia menetelmiä, kuten larynx maskia tai –tuubia ensisijaisesti ilmatien varmistamiseksi (Kurola ym. 2004). Larynxmaski on nykyisten kansainvälisten algoritmien mukaan keskeinen apuväline vaikean ilmatien hallinnassa. Useissa toimenpiteissä sitä voidaan käyttää tarvittaessa myös ainoana ilmatienä. Erityisesti tilanteissa, joissa intubaatio eikä ventilaatio onnistu, larynxmaskin käyttö voi olla hengen pelastava toimenpide. (Antila 2005.)

3.4.3 Defibrillointi

Defibrilloinnilla annetaan tasavirtasähköisku, joka saa aikaan kaikkien sydänlihassolujen samanaikaisen depolarisaation eli kalvojännitteen purkautumisen, jolloin sydämen kaoottinen ja epätasainen rytmi saadaan loppumaan. Tämän jälkeen sydänlihas voi alkaa supistumaan jäsentyneesti ja normaali sydämen sähköisen toiminta voi palata. (Castren 2000.) Aikainen paineluvlytys ja defibrillaatio 3-5 minuutissa elottomuudesta voi nostattaa selviytymisennusteen jopa 49–75 %:iin. Jokainen minuutti defibrillointiviiveessä pienentää selviytymisennustetta 7-10 %. (Käypä -hoito suositus 2006; ERC 2005.) Jotta sydänlihas voisi depolarisoitua, tulisi annettavan virran olla riittävän voimakas. Virtamäärään joka kulkee sydämen lävitse, vaikuttaa elektrodien paikka, valittu energiamäärä ja vastus sekä kehon koko. (Alaspää ym. 2003; 195.)

Uusissa Käypä -hoito suosituksissa (2006) suositellaan yhden defibrillaatioiskun antamista kolmen sijaan ja tämän jälkeen paineluvlytetään ennen rytmin analysointia. Jos sydämen sähköinen rytmi päästään tarkistamaan välittömästi, muutamassa minuutissa elottomuuden alkamisen jälkeen, defibrilloidaan kammiovärinä heti kun laite on saatu käyttövalmiiksi. Painelu keskeytetään yhden defibrillointi-iskun antamiseksi. Jos elottomuuden alusta on kulunut sen sijaan jo yli 4–5 minuuttia, aloitetaan elvytys kahden minuutin painelupuhallus- jaksolla (PPE). Tänä aikana hengitystie varmistetaan. Kammiovärinä defibrilloidaan vasta ensimmäisen PPE-jakson jälkeen. Defibrillaatioiskun jälkeen ei heti tarkisteta iskun tuloksellisuutta, vaan aloitetaan välittömästi 2 minuutin PPE-jakso. Vasta tämän jälkeen tarkistetaan potilaan rytmi. Jos potilaalla edelleen jatkuu kammiovärinä, defibrilloidaan taas kerran ja jatketaan uudella 2 minuutin PPE-jaksolla. Jos rytmi on muu kuin kammiovärinä, jatketaan PPE:tä. (Silfvast 2006.) Jos potilas menee elottomaksi ensihoito-

henkilöstön nähden ja rytminä on kammiovärinä, annetaan ohjeiden mukaisesti välittömästi kolme defibrillaatioiskua (ERC 2005). Defibrillaatioelektrodien sijoitteluun tulee kiinnittää huomiota, jotta defibrillaatiovirta kulkisi tehokkaasti koko sydämen läpi. Oikea tapa sijoittaa elektrodit on asettaa sternumelektrodi juuri oikean solisluun alle ja apexelektrodi vasemmalle nännistä siten, että elektrodin keskilinja on keskikainaloviivassa (LIITE 3) (Käypä hoito – suositus 2006.)

Euroopassa Bossaert ym. (2000) tutkivat automaattisten bifaasisten defibrillaattoreiden sekä perinteisten monofaasisten defibrillaattoreiden eroa potilaan selviytymisen kannalta sairaalan ulkopuolisissa sydänpysähdyksissä (n=112). Elvytys suoritettiin Euroopan elvytysneuvoston ohjeita noudattaen. Defibrilaattorina käytettiin joko monofaasista (200 + 200 + 360 J) tai bifaasista (150 + 150 + 150 J). Defibrillaattori vaihdettiin aina työvuoron vaihdon yhteydessä. Verenkierron palautuminen monofaasisten defibrillaatioiden jälkeen saatiin noin puolelle potilaista, kun taas bifaasisten defibrillaatioiden jälkeen verenkierto palautui 3/4 potilaista. Sairaalaan kotiin selvisi monofaasisen defibrillaation jälkeen kolmasosa ja bifaasisen defibrillaation jälkeen hieman yli neljäsosa potilaista. Hätäpuhelusta kulunut aika ensimmäiseen iskuun oli keskimäärin 9 minuuttia. (Bossaert ym. 2000). Monissa tutkimuksissa ensihoitopalvelun hälyttämisestä potilaan tavoittamiseen kuluu aikaa keskimäärin 8 minuuttia tai sen yli (ERC 2005).

Dannerin ym. (1997) tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, parantaako aikainen defibrillaatio sydänpotilaan ennustetta. Lisäksi tutkittiin pitkän aikavälin selviytymistä sydänpysähdyksestä. Tutkimus tehtiin Münchenissä, jossa ei ennen tutkimuksen alkua ollut perustasolla defibrillaattoreita käytössä, vaan niitä oli vain hoitoyksiköissä. Perustason yksiköt olivat kohteessa keskimäärin viiden minuutin kuluttua hätäpuhelusta, ja hoitoyksiköt olivat keskimäärin kymmenen minuutin kuluttua hälytyksestä. Tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin sydänpysähdykseen johtaneet muut syyt, kuten traumat ja hukuksissa olleet potilaat. Viiden vuoden mittaisen tutkimuksen aikana oli yhteensä 243 elvytysyritystä, joissa käytettiin puoliautomaattista defibrillaattoria. Potilaista 125 kuoli tapahtumapaikalle, 118 potilasta sai takaisin oman spontaanin verenkierron ja heidät kuljetettiin teho-osastolle jatkohoitoon. Näistä potilaista reilu kolmannes kotiutettiin sairaalasta hoidon jälkeen. Potilaista, joille saatiin oma verenkierto takaisin alle kymmenessä minuutissa, selvisi kotiin useampi kuin potilaista, joita elvytettiin yli kymmenen minuuttia. Kaikkiin selviytyneisiin potilaisiin otettiin yhteyttä myöhemmin, heistä noin 60 % oli elossa. Pitkäaikainen selviytymisprosentti oli noin 12 %. Tutkimus osoittaa, että aikaisesta defibrilloinnista on hyötyä potilaan pitkäaikaiseen selviytymiseen.

Whiten ym. (1996) tutkimuksen kohteena olivat poliisit ja sairaankuljettajat, joilla oli käytössään defibrillaattori. Tutkimuksessa vertailtiin sydänpysähdyksen saaneiden potilaiden (n=84) hoitoa. Hätäkeskus hälytti samanaikaisesti paikalle sekä poliisin että hoitotason ambulanssin. Defibrillaattorien kellot synkronoitiin hätäkeskuksen kellojen kanssa samaan aikaan. Ensimmäisenä saapunut yksikkö suoritti ensimmäisen iskun defibrillaattorilla. Tutkimuksessa vertailtiin, kuinka kauan meni ensimmäisen iskun suorittamiseen, rytmin palautumiseen ja potilaan selviämiseen. Sydänpysähdyksen saaneista potilaista 31 sai ensimmäisen defibrilloinnin poliisilta. Kolmelletoista potilaalle onnistuttiin saamaan rytmi takaisin itsenäisesti. Muut 18 potilasta tarvitsivat sairaankuljetushenkilöstön apua, näistä viisi potilasta selvisi elossa. Sairaan kuljetushenkilöstö antoi ensimmäisen iskun defibrillaattorilla 53 potilaalle, joista 15 potilaalle saatiin rytmi takaisin toisella iskulla ja näistä 14 potilasta selvisi. Hätäpuhelusta ensimmäisen iskun suorittamiseen kului poliiseilta vähemmän aikaa kuin sairaankuljettajilta. Tutkimus osoitti, että nopea defibrillointi parantaa selvästi sydänpysähdyspotilaan ennustetta.

4 ELVYTY SOSAAMINEN AIKAISEMPIEN TUTKIMUSTEN MUKAAN

4.1 Elvytysosaaminen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa

Suomessa ensihoitotyötä tekevien ammattihenkilöiden osaamista on tutkittu melko vähän. Tutkimukset ovat keskittyneet yksittäisten sairauksien ensihoidon ja siinä tarvittavan osaamisen tutkimiseen. Ulkomaisia tutkimuksia on tehty huomattavasti enemmän kuin kotimaisia. Erilaisten tutkimusten valossa voidaan todeta, että useissa elvytyksen osa-alueissa nähdään puutteita, kuten elottomuuden tunnistamisessa, ilmatien hallinnassa, hengityksen hoidossa sekä painelussa (Nyman 2000; Säämänen 2004; Wik 2005; Lieberman 1999; Eberle 1996; Flesche 1994; Rubbert 1999; Abella 2005).

Lavoie ym. (1999), Doetsch ym. (1996) ja Flesche ym. (1994) tutkivat ensiauttajien ja ensihoitajien pulssintunnustelutaitoja (n=206). Doetsch ym. (1996) tutkimuksessa vain noin 16 % tunnisti karotispulssin kaulalta 10 sekunnissa ja Lavoie ym. (1999) tutkimus osoitti, että tutkittavista vain hieman vajaa puolet tunnisti ylipäättään pulssin. Flesche ym. (1994) tutkimuksen mukaan pulssin tunnistelu on vaikeaa lääketieteen opiskelijoilla, sairaankuljettajilla sekä maallikoilla. Vain alle 10 % opiskelijoista havaitsi pulssin simuloidussa tilanteessa. Aikaa pulssin löytymiseen kului noin 4 sekuntia potilaalta, joka oli tajuissaan.

Tajuttoman potilaan pulssin tunnistamiseen aikaa kului kuitenkin keskimäärin 18 sekuntia. Tutkimuksen mukaan vain puolet lääketieteen opiskelijoista, alle viidesosa sairaankuljettajista ja 3 % elvytyskoulutusta saaneista ei-ammattilaisista vapaaehtoisista kykeni määrittämään reagoimattomuuden ja pulssittomuuden alle 30 sekunnissa.

Ruppert ym. (1999) tutkivat ensihoitohenkilöstön, lääkäreiden, lääketieteen opiskelijoiden sekä vapaaehtoisten lääketieteen edustajien (n=261) hengityksen merkkien tunnistamista. Tulosten mukaan diagnoosin tekemiseen kului keskimäärin 12 sekuntia. Oikean diagnoosin teki noin 80 % tutkimukseen osallistuneista. Ainoastaan hieman yli puolet kaikista osallistujista osoitti moitteettoman diagnoositaidon. Johtopäätöksenä tutkimuksessa todetaan, että hengityksen toteamisen on pääasiallisesti epätarkkaa ja epäluotettavaa. (Ruppert ym. 1999.) Hengittämättömyyden tarkistamiseen kuluu enemmän aikaa kuin kansainväliset ohjeet suosittavat. Tästä syystä elvytyksen harjoittelussa tulisi keskittyä enemmän hengityksen määrittämiseen. ERC:n (2005) ohjeiden mukaisesti hengitysteiden avaamiseen ja hengittämättömyyden toteamiseen saa kulua maksimissaan 10 sekuntia.

Wik ym. (2005) tutkivat Ruotsissa, Norjassa ja Englannissa ensihoitajien ja sairaanhoitajien elvytysosaamista, keskittyen erityisesti paineluelvytykseen, ventilointiin ja defibrillointiin. Defibrillaattoreihin oli asennettu tunnistimet, jotta elvyttäjän oikea käden paikka ja oikea painelussyvyys saatiin mitattua ja analysoitua. Kaikki henkilöt osallistuivat ennen tutkimuksen aloittamista elvytyskoulutukseen. Norjassa oli käytössä hoitoprotokolla, jossa kammiovärinäpotilaita tai pulssittomia kammiotakykardiapotilaita painelupuhalluselvytettiin 3 minuuttia ennen defibrillointia. Muuten hoitoprotokollat olivat yhteneväisiä kansainvälisten suositusten kanssa. Elvytyksiä oli yhteensä 176. Tutkimus osoitti, että painelua oli vain noin puolet elvytettyyn käytetystä ajasta, ja paineluista yli puolet oli liian pinnallisia. Ensimmäisen viiden minuutin aikana painelunopeus oli 120 kertaa minuutissa.

Hadley (2001) tutki oikean painelupaikan merkitystä potilaan elvytyksessä. Osalle opetettiin uusi painelupaikka rintalastan keskeltä ja osalle vanha mittaustapa kaksi sormen levyttä rintalastan alaosaan ylöspäin. Kuusi viikkoa myöhemmin koehenkilöt suorittivat elvytysharjoituksen uudestaan. Tutkimus osoitti, että painelupaikka osattiin hyvin molemmissa ryhmissä, mutta niillä, jotka painelivat rintalastan keskeltä, meni paikan hakemiseen huomattavasti vähemmän aikaa. Samoin yksin elvytettäessä puhallusten jälkeen painelu alkoi

paljon nopeammin, kuin niillä, jotka mittasivat ensin oikeaa paikkaa. Rintalastan keskeltä painelun on todettu vähentävän huomattavasti painantaelvytyksen taukoja.

Billows ym. (1996) tutkivat Yhdysvalloissa, kuinka hyvin perustason sairaankuljettajat hallitsevat intubaation ja tuloksia verrattiin ensihoitajiin (N=87). Sairaan kuljettajat suorittivat yhdeksän tuntia kestävän intubaatioharjoittelun. Vajaa puolet perustason sairaankuljettajista yritti intubaatiota 57 potilaalle. Noin puolessa potilastapauksessa intubaatio onnistui. Komplikaatioita ilmeni noin joka kymmenellä potilastapauksista; kaksi revennyttä intubaatioputken cuffia ja kaksi liian pitkäkestoista intubaatioyritystä. Tutkimuksessa ei ilmennyt yhtään ruokatorvi-intubaatiota. Perustason sairaankuljettajat eivät harjoittelun jälkeen onnistuneet intubaatioissa yhtä hyvin kuin ensihoitajat. Mahdollisina syinä huonoon menestykseen pidettiin harjoituksen puutetta, vähäistä intubaatiokokemusta ja epä johdonmukaista tarkkailua.

Evans ym. (1994) tutkivat Yhdysvalloissa perustason sairaankuljettajien intubaatiotaitoja. Tutkittavat harjoittelivat intubaatiota vähintään kymmenen simuloitun intubaatiotilanteen avulla. Kaksi kolmesta sairaankuljettajasta läpäisi harjoituksen ja olivat valmiita suorittamaan intubaation kentällä. Sairaan kuljettajat yrittivät intubaatiota yhteensä 103 potilaalle, intubaatio onnistui noin puolelle. Yksi intubaatioyritys suoritettiin 52 potilaalle, kaksi yritystä 44:lle ja kolme yritystä seitsemälle potilaalle. Kolme tunnistamatonta ruokatorvi-intubaatiota havaittiin. Matala onnistumisprosentti herätti ajatuksia huonosta intubaatioharjoituksen tasosta.

Kurola ym. (2004) tutkivat ensihoitaja AMK- opiskelijoilla (n=32) larynxtuubin, Cobran ja larynxmaskin (Laryngeal Mask Airway, LMA) soveltuvuutta, luotettavuutta ja turvallisuutta hengitystien varmistamismenetelmänä. Opiskelijat saivat kukin vuorollaan asettaa satunnaisessa järjestyksessä jonkin näistä hengityksenhoitovälineistä. Jokainen opiskelija sai kolme 30 sekunnin yritystä, joiden välissä oli maskiventilaatiovaihe. Larynxmaskin onnistui asettamaan $\frac{3}{4}$ opiskelijoista, larynxtuubin hieman alle puolet ja Cobran noin viidesosa tutkittavista. Silloin kun asennus onnistu ensimmäisellä yrittämällä, larynxmaskin asennukseen kului keskimäärin aikaa 23 sekuntia, larynxtuubilla 25 sekuntia ja Cobralla noin 26 sekuntia. Tutkimuksessa todettiin, että larynxmaskin käyttäjät onnistuivat useimmin ja nopeimmin potilaan ventilaation turvaamisessa. Sitä oli helpompi, tehokkaampi ja nopeampi käyttää kuin intubointia tai maskiventilaatiota. (Kurola ym. 2004.)

Nurmi, Rosenberg ja Castrén (2004) tutkivat terveydenhuollon ammattilaisten defibrillointielektrodien oikeaa sijoittelua. Tutkittavina oli ensihoitohenkilöstöä sekä yliopistosairaanalan henkilöstöä (n=136). Osallistujia pyydettiin sijoittamaan tarraelektrodit nukelle, kuten he tekisivät todellisessa elvytystilanteessakin. Vain neljännes osasi sijoittaa molemmat elektrodit viiden sentin säteelle suositellusta paikasta.

Lavoie, Liebermann, Moishe ja Sampalis (1999) tutkivat Kanadassa sairaankuljettajien, palomiesten, ensiauttajien sekä elvytyskouluttajien elvytystaitoja (n=66). Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida elvytystaitojen heikkouksia ja vahvuuksia. Taitoja arvioitiin demonstroidulla tilanteella käyttämällä Anne-elvytysnukkea, joka oli kytkettynä tietokoneeseen tulosten tallentamista ja analysointia varten. Tilanne myös videoitiin. Tutkimuksessa useimmat virheet havaittiin painelussa, karotispulssin tunnustelussa sekä riittämättömässä ventiloinnissa. Lähes jokainen testattavista mittasi painelupaikan, kuitenkin ainoastaan reilu kolmannes osasi painella oikeasta kohdasta. Ainoastaan joka neljännellä oli oikea painelussyvyys. Kuudesosa testattavista ei osannut painella tarpeeksi syvältä ja yli puolet paineli liian syvään. Keskiarvo painelutaajuudessa oli 94 kertaa minuutissa, Tutkittaessa karotispulssin tunnistamista, lähes jokainen yritti paikantaa sitä, kuitenkin vain alle puolet onnistui tunnistamaan sen ja näin ollen lopettamaan painelun. Tutkittavista noin puolet osasi ventiloida suositusten mukaisesti. Lähes jokainen tarkisti potilaan reagoimattomuuden mutta vain noin 90 % onnistui avaamaan ja hallitsemaan ilmatien. Kaikkiaan aikaa hengitysteiden avaamiseen sekä hengittämisen ja verenkierron tarkistamiseen kului aikaa 43 sekuntia. Testattavista 12 % kuvasi elvytystietojen olevan keskinkertainen, noin viidesosalla oli omasta mielestään hyvät tiedot, alle puolet arveli niiden olevan erittäin hyvät ja noin neljäsosan mielestä heillä oli erinomaiset tiedot. Testattavista 12 % vastasi taitojensa olevan keskinkertainen, neljäsosa arvioi ne hyviksi, reilu puolet erittäin hyväksi ja noin 10% arveli taitojensa olevan erinomaiset.

Bjorsholin (1996) Norjassa tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa työskentelevien hoitajien sekä pelastajien tiedollista ja taidollista osaamista elvytyksessä. Tutkimukseen osallistui poliiseja, palomiehiä, sairaanhoitajia sekä alan opiskelijoita (n=190). Ainoastaan yksi prosentti osasi suorittaa elvytyksen hoito-ohjeiden mukaisesti ja vain noin viidesosa testattavista osasi elvyttää oikealla ventiloinnin ja painelun suhteella. Puolet uskoi, että he olivat kykeneväisiä elvyttämään henkeä pelastavalla tavalla. Ne, jotka olivat suorittaneet ensiapukurssin viimeisen vuoden aikana, pärjäsivät tutkimuksessa paremmin kuin muut. Ilmeni, että vain pieni osa sairaalan ulkopuolella työskentelevistä työntekijöistä hallitsee Käypä hoito -suositukset.

Paulomäki (2005) on tutkinut pro gradu- työssään Kainuulaisten sairaankuljettajien (n=91) ensihoidon osaamista ja koulutustarvetta. Tutkimustuloksen perusteella vastaajien tiedolliset valmiudet ovat paremmat kuin taidolliset valmiudet. Keskeisimmiksi kehittämisalueiksi nousivat pulssioksimetrin käyttö, EKG-rekisteröinti ja lääkkeellisen hapen käyttö sekä intubointi. Näillä alueilla tarvitaan sekä tiedollista että taidollista lisäkoulutusta. Kyselyyn vastanneet sairaankuljettajat näkivät kouluttautumisen tärkeänä osana ammatillista osaamista. Vastaajien oma näkemys koulutustarpeestaan oli yhteneväinen kyselyn tulosten kanssa. Koulutustarpeissa korostuivat tiedon soveltaminen käytäntöön ja hoitotekniikoiden harjoittelu. Kouluttajaksi sekä yhteisten toimintamallien koordinoijaksi vastaajat toivoivat alueellista ensihoidon vastuulääkäreitä. Kouluttajiksi toivottiin erityisesti sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon perehtyneitä kouluttajia.

Kurola ja Seppä (2000) selvittivät ensihoidon osaamista sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Kysely postitettiin 21 sairaanhoitopiiriin. Kyselyn mukaan tasotestausta omalla alueellaan oli järjestänyt vain 8 sairaanhoitopiiriä ja yhdellä alueella testauksesta vastasivat terveyskeskukset. Kysely ei kerro kuitenkaan kuinka usein testausta on järjestetty. Säännönmukaista koulutusta järjestettiin 12 sairaanhoitopiirissä. Sairaalan ulkopuolisen ensihoidon kehittämishankkeita oli 12 sairaanhoitopiirissä. Yhteistyötä terveyskeskusten sairaankuljetusten vastuulääkäreiden kanssa oli enimmillään 12 kertaa vuodessa, pääsääntöisesti kuitenkin 2 kertaa vuodessa. Kurola ja Seppä (2000) toteavat että ensihoidon tehtävät kentällä ovat tänä päivänä vaativat, joten jatkuva ammattitaidon ylläpito ja täydennyskoulutus ovat tarpeen. Keskeisessä asemassa ensihoidossa ja sen kehittämisessä ovat sairaanhoitopiirien lääkinnällisestä pelastustoiminnasta vastaavat lääkärit ja heidän toimintansa. Tason valtakunnallinen kehittyminen ja yhtenäistäminen vaativat ohjauksen ja valvonnan saamista ajan tasalle. Säännöllinen testaaminen motivoi ja aktivoi kertaamaan ja opiskelemaan lisää, sekä harjoittelemaan ja arvioimaan omaa toimintaansa.

4.2 Elvytysosaaminen sairaalassa

Nyman ja Sihvonen (2000) tutkivat suomalaisten sairaanhoitajien ja sairaanhoitajaopiskelijoiden sekä unkarilaisten sairaanhoitajaopiskelijoiden peruselvytystaitoja ja elvytyskoulutuksen vaikutusta elvytysosaamiseen (n=298). Elvytystaitojen arvioinnissa käytettiin Anne elvytysnukkea, jolla kukin testattava suoritti peruselvytystä neljän minuutin ajan. Reilu puolet osallistujista oli harjoitellut elvyttämistä viimeisen kuuden kuukauden aikana ja alle 10 % ei ollut koskaan saanut elvytyskoulutusta. Ennen testausta hieman yli puolet arvioivat omat elvytystaidot hyväksi. Tutkimustulosten mukaan noin kolmasosa osasi arvioida poti-

laan reagoimattomuuden ensin, kaksi kolmasosaa avasi ilmatien ja ainoastaan 3 % määrittä pulssittomuuden ennen elvytystä. Testattavista noin viidesosa paineli ja vain kolmasosa ventiloï oikein ainakin puolet ajasta. Parhaimmat tulokset potilaan reagoimattomuuden arvioimisesta sekä ventiloinnissa saivat sairaanhoitajaopiskelijat, jotka olivat harjoitelleet elvytystä viimeisen kuuden kuukauden aikana.

Säämänen (2004) on tehnyt tutkimuksen sairaanhoitajien elvytystiedoista ja -taidoista (n=106). Elvytystiedot kerättiin strukturoidulla kyselylomakkeella ja elvytystaidot havainnoimalla suoritusta Anne-elvytysnukella sekä videomalla elvytystilanteet. Keskeisiä osa-alueita, joita ei hallittu tiedollisesti eikä taidollisesti olivat muun muassa elottomuuden toteaminen, rytmihäiriöiden sähköinen hoito, hengityksen turvaaminen, verenkierron turvaaminen, elvytyksen priorisointi ja lääkehoito. Sairaanhoitajat eivät hallinneet hengitysteiden oikeaoppista avaamista, eivätkä ymmärtäneet miksi hengitystiet tulisi avata ennen hengittämättömyyden tarkistamista. Defibrilloitavista rytmeistä hoitajat tunnistivat hyvin kammiovärinän, mutta suurin osa olisi defibrilloinut myös asystolea ja PEA:ta. Teknisesti defibrillointi onnistui suurelta osalta sairaanhoitajia. Hengityksen turvaamisessa tiedot ja taidot olivat puutteelliset. Sairaanhoitajilla ei ollut riittäviä teoreettisia eikä taidollisia valmiuksia hengityksen tukemisessa käytettävien välineiden käyttöön elvytystilanteissa. Paljeventiloinnissa lisähapesta ja hapenvaraajapussista tiesi vain osa ja kertaventilaatitilavuus arvioitiin selväsi suuremmaksi kuin suositellaan, lisäksi suuri osa olisi puristanut palkeen mahdollisimman tyhjäksi ja mahdollisimman nopeasti. Verenkierron turvaaminen perustui monella sairaanhoitajalla vanhentuneisiin elvytys suosituksiin, perättäisten painalusten määrä oli liian pieni ja taajuus oli liian hidas. Lisäksi painelusyvyys sekä painelu-paikka arvioitiin vääräksi. (Säämänen 2004:109–112.)

Elvytystiedoissa sairaanhoitajista 2/3 hallitsi hengityksen ja verenkierron turvaamisen sekä rytmihäiriöiden sähköisen hoidon. Heikoiten hallittiin elvytyksen priorisointi, rytmihäiriöiden lääkehoito, elvytystarpeen tarkistaminen ja tunnistaminen. Elvytystaidoista sairaanhoitajat hallitsivat parhaiten rytmihäiriöiden sähköisen hoidon sekä elvytyksen priorisoinnin. (Säämänen 2004: tiivistelmä.)

Säämäsen (2004) mukaan ennen elvytyskoulutusta elvytystiedot ja -taidot olivat kaikilla elvytyksen osa-alueilla puutteelliset. Hänen saamansa tulokset vastaavat lukuisia aiemmin tehtyjä vastaavanlaisia tutkimuksia. Sairaanhoitajien elvytystaitojen todettiin parantuneen elvytyskoulutuksen jälkeen. Kuitenkin elvytystaidot heikkenivät lähes kaikkien koulutuk-

sen jälkeen parantuneiden elvytyksen osa-alueiden osalta 6-11 kuukauden sisällä. (Säämänen 2004: 113–114.)

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää minkälaista elvytysosaamista perustason sairaankuljettajat tarvitsevat. Osaamisen mittaamiseen on kehitetty strukturoitu mittari (Castrén.) Tutkimuksen toisena tavoitteena on arvioida aikaisemmin kehitetyn elvytysosaamista arvioivan mittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta.

Tutkimusongelmat ovat:

1. Minkälaista elvytysosaamista perustason sairaankuljettajat tarvitsevat?
2. Kuinka luotettava ja käyttökelpoinen perustason sairaankuljettajien elvytysosaamista arvioiva mittari on?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Olemme kuvanneet kirjallisuuskatsauksessamme tutkimuksiin perustuen elvytyksessä tarvittavaa osaamista sekä osaamisessa todettuja puutteita niin sairaalassa kuin sen ulkopuolissa ensihoidossakin. Keskeisinä käsitteinä työssämme on elvytys, osaaminen ja perustason sairaankuljetus. Hakusanoina olemme käyttäneet sanoja; Cardiac arrest, CPR, cardiopulmonary resuscitation, resuscitation, skills, paramedic, emergency medical technician, defibrillation, chest compression, airway management sekä näiden englanninkielisiä hakusanojen yhdistelmiä. Olemme pyrkineet käyttämään alle 10 vuotta vanhaa tutkimusmateriaalia sekä alan oppikirjoja. Kirjallisuuskatsauksessa käytimme sosiaali- ja terveysalan tietokannoista Medic, Ovid, PubMed, terveystietä, ARTO sekä Elsevier; Science Direkt hakuohjelmia sekä joitakin yleisiä hakukoneita kuten Googlea.

Aikaisemmin kehitetyn elvytysosaamista arvioivan mittarin luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden arvioimiseksi suoritimme esitestauksen Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian neljännen vuoden ensihoitajaopiskelijoilla (n=16). Muodostimme luokahuoneeseen simuloitun potilastilanteen käyttäen apuna Antti- elvytysnukkea. Koehenkilöt testattiin pareittain, jokainen pari erikseen. Koehenkilöille kerrottiin, ettei tarkoituksena ole tutkia heidän

osaamistaan, vaan mittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta. Pareille kerrottiin suullisesti, että kohteessa on tajuton henkilö, omainen on paikalla ja esitiedot tapahtumasta ovat puutteelliset. Käytössä heillä oli puoliautomaattinen defibrillaattori sekä ensihoitolaukku. Tilannetta oli tarkkailemassa kolme havainnoitsijaa sekä työelämän edustaja. Varsinaiseen elvytystilanteeseen oli varattu aikaa noin 5 minuuttia paria kohden, tämän lisäksi jätimme aikaa mittaustilanteen arviointiin.

Luokkahuoneessa Antti- nukke istui tuolilla pöydän ääreen lyyhistyneenä elottoman näköisenä. Yksi havainnoitsijoista esitti paikalla olevaa omaista, jolle sai esittää lisäkysymyksiä tapahtuneesta. Samalla havainnoitsija mittasi sekuntikellolla eri suoritusten ajallista kestoa mittarin mukaisesti (LIITE 5). Ajallisesti arvioitiin, miten pari suoriutui potilaan siirrosta makuulle, hengitystien avaamisesta ja hengittämättömyyden puuttumisen toteamisesta, verenkierron merkkien puuttumisen toteamisesta, paineluelvytyksen ja defibrilloinnin aloittamisesta. Toinen havainnoitsija seurasi suoritusta arviointilomakkeella, jossa on 46 osaamista arvioivaa muuttujaa (LIITE 4). Arviointilomakkeella arvioidaan osaako tutkittava pari tunnistaa elotomuuden, hälyttää lisääpua, esittää lisäkysymyksiä paikallaolijoille, siirtää potilaan kovalle alustalle, defibrilloida sekä painelu-puhalluselvyttää. Kolmannella havainnoitsijalla oli käytössä kaksi muiden kuin teknisten taitojen arviointilomaketta lomaketta, joissa arvioidaan numeraalisesti yhdestä viiteen potilaan tilan arviointia, päätöksenteko- ja priorisointitaitoja, toiminnan suunnitelmallisuutta, tiimityöskentelyä, johtajuutta, tilannetietoutta, kommunikointia, valppautta sekä lääketieteellistä tietoa (LIITTEET 6 ja 7). Neljäntenä henkilönä toiminut työelämän edustaja arvioi suorituksia kokonaisuudessaan sekä antoi palautetta ja kehittämisehdotuksia koskien mittarin toimivuutta testitilanteessa.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Perustason sairaankuljettajien elvytysosaaminen

Perustason sairaankuljettajan tulee osata elvytystilanteessa tunnistaa ja hoitaa eloton potilas nopeasti. Paineluelvytys, hengityksen hoito, defibrillointi, lisäävun pyyntö ja mahdollisen jatkohoidon järjestäminen kuuluu jokaisen sairaankuljettajan osata. Tutkimukset osoittavat, että elotomuuden tunnistamiseen kuluu usein liian kauan aikaa (Silfvast 1999; Lavoie ym. 1999; Doetch ym 1996; Säämänen 2004; Nyman ja Sihvonen 2000). Potilaan

reagoimattomuus tulee todeta ravistelemalla tai taputtelemalla potilasta, kaulavaltimon tunnustelu ei saa viivästyttää elvytyksen alkua. Jos kaulavaltimon syke ei heti tunnu, potilas tulee asettaa selin kovalle alustalle, aloittaa paineluelvytys ja kutsua lisääpua paikalle. Oikea painelupaikka ja painelusyvyys tulee hallita. Tutkimuksien mukaan paineluelvytys on ensisijaista hengityksen hoitoon nähden (Castrén 2004; Silfvast 2006; Cobb ym. 1999; Wik ym. 2005). Hengitystiet tulee avata leukaperiä varovasti kohottamalla. Intubointi on paras tapa turvata hengitystiet ja estää aspiraatio, mutta perustason sairaankuljettajille joilla suorituksia tulee harvakseltaan, riittää maskiventilointi tai larynxmaskin asettaminen. Harvoin intubointeja suorittavilla onnistumisprosentti on pieni ja yrityksiin kuluu liian kauan aikaa. (ERC 2005; Käypä hoito -suositus 2006). Aikainen defibrillaatio kammiovärinäpotilailla lisää selvästi selviytymisprosenttia. (Danner ym. 1997; White ym. 1996). Sairaan kuljettajan tulee hallita defibrillaattorin käyttö ja asettaa iskuelektrodit oikeisiin paikkoihin (Ensihoito-opas 2005; Käypä hoito – suositus 2006).

Tutkimusten mukaan sairaankuljettajien elvytysosaamisessa on paljon puutteita. Lähes jokaisella osa-alueella oli osaamispuutteita. Elottomuuden tunnistamiseen kuluu liian pitkä aika, painelupaikka määritellään väärin, oikean painelusyvyyden hallitsemisessa on vaikeuksia ja ventilaation oikean suhteen toteuttaminen on käytännössä vaikeaa. Tutkimusten mukaan sairaankuljettajien tiedolliset taidot elvytystilanteissa ovat hyvät, mutta käytännön taidoissa on parannettavaa (Paulomäki 2005; Kurola - Seppä 2000).

7.2 Elvytysosaamista arvioivan mittarin luotettavuus ja käyttökelpoisuus

Tutkimuksen keskeisimpiä kysymyksiä on sen luotettavuus, jolla tarkoitetaan sitä, että tutkimuksen tulokset ovat juuri niin luotettavia kuin siinä käytetyt mittarit. Luotettavuuden kuvaamisen kaksi käsitettä ovat validiteetti ja reliabiliteetti. Validiteetilla tarkoitetaan, mitaako mittari sitä mitä sen tulisi mitata. (Vehviläinen-Julkunen ym. 1997:206–209.) Vilkan (2005) mukaan luotettavuus eli reliabiliteetti tarkoittaa tulosten tarkkuutta eli mittauksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia ja mittaustulosten toistettavuutta. (Vilka 2005: 161).

Vehviläinen-Julkunen ym. (1997) mukaan esitestauksella voidaan varmistaa mittarin toimivuus, loogisuus, ymmärrettävyys sekä sen helppokäyttöisyys. Mittarin luotettavuutta tutkimme esitestaamalla ensihoitajaopiskelijoita (n=16) simuloidulla testauksella syksyllä 2006. Sisältövaliditeetiltaan käytössä oleva mittari on selkeä, osaamista kuvaavat muuttujat ovat mitattavissa olevia ilman tulkinnanvaraisuutta. Mittari tutkii elvytyksen

hoito-ohjeen mukaista toimintaa, taustatiedoltaan se perustuu tutkittuun tietoon eli Käypä hoito -suositukseen. Se etenee loogisesti ja ymmärrettävästi kohta kohdalta, alkaen elottomuuden tunnistamisesta elottomuuden hoitamiseen. Muuttujat ovat yksityiskohtaisesti kuvattuja, joissa on selkeät mittauskriteerit; testattavat joko suorittavat kohdat oikein tai eivät. Koska tulkinnanvaraisuutta mittarin muuttujissa ei ole, siltä osin se on luotettava.

Mittarin seuraaminen oli ajoittain hankalaa. Jos testattavat tekivät suorituksia eri järjestyksessä kuin ne ovat mittarissa, testin seuraaminen vaikeutui. Monet mittarissa esiintyvät toiminnot voidaan suorittaa samanaikaisesti, esimerkiksi potilaan puhuttelu, ilmavirtauksen tuntuminen ja pulssin tunnustelu. Tämä seikka edelleen vaikeutti arviointilomakkeen täyttämistä. Jos jokin kohta jäi arvioijalta huomaamatta, ei tarkistumahdollisuutta ollut ja tulokset olivat vääristäviä, tai tulosta ei saatu kirjattua lainkaan. Jos testattavat jättivät jonkun asian kokonaan tekemättä, joitakin arviointilomakkeen kohtia ei voitu edes arvioida, koska niihin pääseminen olisi vaatinut kyseisen asian tekemistä. Sen vuoksi heräsi kysymys, pitääkö tilanne lopettaa siihen ja suoritus hylätä kokonaan, vai lopettaa ja arvioida vain tehdyt asiat. Silloin mittaustulos ei ole vertailukelpoinen muiden ryhmien kanssa.

Mittarin seuraamisen helpottamiseksi 46 osaamista arvioivaa muuttujaa sisältävää mittarin osiota voisi pilkkoa pienempiin osiin. Esimerkiksi elottomuuden tunnistamista ja lisäavun hälyttämistä mittaavat muuttujat olisivat omana osionaan, samoin paineluelvytykseen, ventilointiin sekä defibrillointiin liittyvät muuttujat omanaan. Tarkkailijoita näiden muuttujien arvioimiseen tarvittaisiin vähintään kaksi, jolloin kukin arvioisi vain omaa arviointikohdettaan. Lomakkeen seuraaminen voisi näillä suosituksilla olla helpompaa. Liitteenä esitämme korjausehdotuksen tälle lomakkeelle (LIITE 8). Suosittelemme myös, että muiden kuin teknisten taitojen arviointikaavake (LIITE 6 ja 7) täytettäisiin vasta elvytystilanteen tilanteen jälkeen.

Mittarin luotettavuutta lisää sen kehittäneiden henkilöiden asiantuntijuus, joten voidaan luottaa siihen, että mittariston sisältö vastaa tutkittua taustateoriaa. Luotettavuutta joko lisää tai heikentää testaajien hyvä taustateoriatieto elvytyksestä sekä heidän oma asianmukainen elvytysosaaminen. Täten he pystyvät toimimaan havainnointitilanteessa mahdollisimman samantyyppisesti. (Vertaa Vehviläinen-Julkunen ym. 1997.) Totesimme itse esitestaustilanteen jälkeen, että käydyt keskustelut jakoivat kuitenkin arvioitsijoiden mielipiteitä. Koska arvioijien mielipide voi olla eriävä, mittari ei ole reliabiliteetiltään täysin vas-

taava. Lisäksi arvioitsijoiden vähäinen kokemus testaamisesta saattoi olla osasyynä eriäviin mittaustuloksiin.

Mittarin käyttökelpoisuutta ja luotettavuutta lisää sen helppo muunneltavuus. Mittarissa olevia osaamista kuvaavia muuttujia voi poistaa tai lisätä tarpeen mukaan, jolloin se soveltuu erilaisiin elvytystilanteisiin esimerkiksi sairaalassa tai sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Esimerkiksi hengityksen hoitoa kuvaavia muuttujia voidaan muuttaa testattavan kohderyhmän mukaan. Jos valmiilla mittarilla testataan sairaanhoitajien taitoja maskiventiloida potilaita, eivät nämä muuttujat ole käyttökelpoisia testattaessa sairaankuljettajien intubointitaitoja. Muuttujia voidaan tarvittaessa muuttaa tältä osin soveltuvimmiksi.

8 POHDINTA

Elvytys-suosituksen tavoitteena on taata tehokas ja laadukas painelu-puhallus-elvytys ja varhainen defibrillaatio puoliautomaattisella laitteella, sekä hoitolaitoksissa että niiden ulkopuolella. Jokaisella on myös oikeus saada asianmukaista apua hengenvaaran uhatessa. Valitettavasti selviytyminen sydänpysähdyksestä on kuitenkin edelleen heikkoa. Suurimpana syynä alhaisiin lukuihin pidetään ensihoitoketjun heikkoutta. Ketju alkaa maallikkotoiminnasta, etenee hätäkeskuspäivystäjän tekemään riskinarvioon ja avun hälyttämiseen, ensihoitopalvelun aktivoitumiseen ja antamaan hoitoon, sekä päättyy potilaan luovuttamiseen sairaalaan. Tähän väliin mahtuu paljon tapahtumia. Yhtenä ketjun osana on ensihoito- ja sairaankuljetusorganisaatio sen heikkouksineen ja vahvuuksineen. Selviytymiseen vaikuttaa potilaan sydänpysähdyksen syyn, alkurytmin ja aikaviiveen lisäksi elvytystä antavan henkilön henkilökohtainen tiedollinen sekä taidollinen osaaminen. Tutkimuksissa on voitu todeta, että elvyttäjien tiedollinen osaaminen on usein parempaa kuin taidollinen. Moni arvioi oman osaamisensa paremmaksi kuin se on, eli ei tunnista omaa todellista osaamisen tasoa käytännön taidoissa. Lisäksi voidaan todeta, että elvytystä harjoitellaan useassa organisaatiossa niin sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa, kuin sairaalan sisäpuolella, aivan liian vähän. Tutkimusten mukaan parhaimmat tulokset elvytyksessä saavat ne, joiden elvytyskoulutuksesta on aikaa alle 6 kuukautta (Nyman 2000; Säämänen 2004; ERC 2005). Euroopan elvytysneuvosto suosittelee harjoittelemaan elvytystaitoja vähintään kuuden kuukauden välein, jotta taidot pysyisivät yllä (ERC 2005).

Jo koulutusvaiheessa oppilaitosten pitäisi panostaa enemmän käytännön harjoitteluun. Elvytysharjoituksia tulisi olla riittävästi säännöllisin väliajoin, pelkkä hyvä teoretieto ei yksin riitä aidossa tilanteessa. Ajanmukaiset välineet ja laitteet tulisi olla itsestäänselvyys jokaisessa alan oppilaitoksessa. Harjoittelutilanteissa opettajana tulee olla työkokemusta omaava ammattilainen, heiltä saa parasta käytännön ohjausta ja ajanmukaista tietoa. Harjoituksen jälkeen käytävään palautetilaisuuteen tulisi myös panostaa enemmän. Jos suorituksissa havaitaan puutteita tai virheitä, tulisi parin saada uusia harjoitus annettujen parannusehdotusten mukaisesti.

Kouluissa annettu elvytysharjoitus ei yksin riitä. Työelämässä toimivien sairaankuljettajien täytyy voida ylläpitää osaamistaan riittävällä harjoituksella. Työntekijällä on oikeus saada pitää ammattitaitoaan yllä ja työnantajan velvollisuus on järjestää jokaiselle työntekijälle riittävästi koulutusta säännöllisin väliajoin. Lisäksi työntekijöiden tulisi aktiivisesti seurata alan lehtiä ja niissä julkaistuja tutkimuksia. Teoriatiedon ylläpitäminen ja kartuttaminen on yhtä tärkeää käytännön harjoittelun kanssa. Elvytystilanteita ei välttämättä satu kovin usein kohdalle, jolloin ainoa tapa ylläpitää omaa osaamistaan on riittävä harjoittelu.

Mielestämme on erittäin tärkeää taata kaikille ensihoitotyötä tekeville yhtäläinen mahdollisuus kehittyä työssään ja pitää taitojaan yllä, myös perustason sairaankuljettajilla. Hoitotason sairaankuljettajille järjestetään usein sairaanhoitopiirien pitämiä ajankohtaisia koulutuksia. Lisäksi heille annetaan mahdollisuus käydä harjoittelemassa käytännön taitoja. On vain organisaation oma asia, jakavatko he tietotaitojaan kouluttamalla puolestaan oppimansa perusteella perustason sairaankuljettajia, vai eivät. Perustason sairaankuljettajat ovat usein kohteessa ensimmäisenä ja ovat siten tärkeä osa hoitoketjua. Hoitoyksikön ollessa kaukana tai kiinni toisessa tehtävässä, heidän tulee pystyä aloittamaan hoito itsenäisesti tai konsultaation perusteella. Koulutukseen pitäisi siis panostaa. Jotta taitoja voidaan pitää yllä, tulee havaita ne osa-alueet jotka kaipaavat lisäkouluttamista. Sen avuksi on hyvä käyttää osaamista arvioivia mittareita. Mittarin avulla voidaan kohdentaa koulutusta sille alueella, jolle sitä kaivataan.

Elvytysosaamisen arvioimiseksi on kehitetty mittari, jota esitestasimme ensihoitajaopiskelijoilla (n=16). Esitestaaminen oli kaikille uusi kokemus. Saimme tärkeää havaintomateriaalia mittarin luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden arvioimiseksi, mutta samalla se toimi oppimistilanteena niin itselle kuin testaukseen osallistuville luokkatovereillemme. Kun näkee samoja puutteita osaamisessa monella testaukseen osallistuvalla, huomaa aiempien

tehtyjen tutkimusten pitävän paikkaansa. Muiden tekemistä elvytysasuorituksista olimme tarkkailijoina ne virheet, joita todennäköisesti saattaisimme itsekkin tehdä elvytystilanteessa. Suurin osa testattavista suhtautui testitilanteeseen asianmukaisesti ja otti testaustilanteen oppimismielessä.

Totesimme mittarissa olevan myös sen luotettavuutta heikentäviä tekijöitä. Mielestämme testaustilanteen arvioinnissa oli ajoittain vaikea pysyä perässä, koska arvioitavia osioita on runsaasti ja monet toiminnot elvytyksessä tapahtuvat nopeasti ja jopa päällekkäin. Testaustilanteen jälkeen käydyissä keskinäisissä arviointikeskusteluissa totesimme, että saatoimme olla eri mieltä joistakin tuloksista. Testaustilanteen videointi voi olla yksi ratkaisu jälkikäteen tehtyä tarkastusta varten. Toisaalta videoinnin aiheuttama testattavien jälkikäteen tapahtuva tunnistaminen aiheuttaa eettisiä kysymyksiä. Luotettavien testitulosten saamiseksi tulee arvioitsijoiden olla täysin perehtyneitä mittariin sekä omata arviointikokemusta. Testaamista tulisi harjoitella pienellä ryhmällä, jolloin arvioitsijat saavat kokemusta ennen varsinaisen kohderyhmän testausta. Esitestaustilanteessa mukana olleelta työelämäneudustajalta saimme vastaavanlaista palautetta mittarin toimivuudesta testaustilanteessa, kuin mitä olimme itse pohtineet. Mittarin seuraaminen oli myös hänen mielestään ajoittain hankalaa.

Elvytysosaaminen aiheena on mielenkiintoinen. Valitsimme KUOSCE – hankkeesta aiheeksemme elvytyksen, koska elvytys prosessina on vaikea ja sen hoito hallitaan omien kokemustemme sekä monien tutkimusten mukaan heikosti. Lisäksi aihe on hyvin ajankohdainen, koska uudet elvytyksen Käypä hoito -suositukset julkaistiin keväällä 2006. Aiheeseen löytyi paljon tutkimuksia, pääosin ne on tehty ulkomailla. Suomessa elvytysosaamista on tutkittu suhteellisen vähän, varsinkin sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Tutkimusten valikoiminen on ollut vaikeaa ja aikaa vievää priorisoinnin vuoksi, rajan vetäminen ei ollut helppoa ja työ olisi helposti paisunut. Opinnäytetyön työstäminen kokonaisuudessaan on ollut haastavaa ja paikoin tuntunut jopa raskaalta, koska elvytykseen liittyvät tutkimukset ovat olleet vaikealukuisia vieraskielisyydestä johtuen. Jaksamista on kuitenkin edesauttanut mielenkiinto työn aihetta kohtaan. Työn päämäärä on muuttunut työstämisvaiheessa, lopullinen työn tarkoitus selkeni vasta vuoden päästä työn aloittamisen jälkeen, sisällys on tästä syystä myös hakenut uomaansa. Opinnäytetyön tekeminen on ollut erinomaista elvytyksen teorian tiedon saamista ja hankkimista meille tekijöillekin. Opinnäytetyön työstämisen aikana olemme oppineet käyttämään erilaisia tiedonhakutaitoja etsimällä tutkimuksiin perustuvaa tietoa niin internetistä, kirjallisuudesta kuin alan lehtiartikkeleista. Näistä tai-

doista on varmasti jatkossakin hyötyä, jotta osaamme soveltaa tutkittua tietoa käytäntöön ja siten kehittää työtämme ensihoidon parissa.

OSA II

Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto
Ensihoidon koulutusohjelma		Ensihoitaja AMK
Tekijä/Tekijät		
Heidi Hannula, Timo Rekonen, Jukka Äyri		
Työn nimi		
Perustason sairaankuljettajien elvytysosaaminen -elvytysosaamista arvioivan mittarin luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden arviointi.		
Työn laji	Aika	Sivumäärä
Opinnäytetyö; OSA II	Huhtikuu 2007	14 + 4 liitettä
<p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Opinnäytetyömme toisen osan tarkoituksena on kuvata OSCE- mittariin tehtyjen muokkauksen vaikutusta sen käyttökelpoisuuteen ja luotettavuuteen. Uuden muokatun mittarin käyttöä testasimme Vantaan pelastuskeskuksessa tapahtuneessa pilotointitilaisuudessa. Paikalla olivat opinnäytetyön tekijät, elvytysosaamista arvioivan mittarin parissa jatkavat opiskelijat vuosikurssilta SE04S1, SE05S1-ryhmään kuuluvia opiskelijoita sekä työelämänedustaja Vantaan pelastuslaitokselta.</p> <p>Asiantuntijaryhmä oli kehittänyt mittaria toivomaamme suuntaan. Ehdotuksemme mukaan mittari oli pilkottu pienempiin osiin. Arviointimittariin tehtyjen muutosten myötä mittarin käyttökelpoisuus ja luotettavuus eli reliabiliteetti on mielestämme parantunut huomattavasti. Alkuperäisessä mittarissa ilmennyt ongelma mittarin vaikeasta seuraamisesta on saatu poistetuksi paremman jäsentelyn ansiosta.</p> <p>Olemme tyytyväisiä saavuttamaamme kokonaisuuteen. Mittarin kehittäminen on ollut tärkeä tehtävä, koska mitä tarkempi ja selkeämpi mittari on, sitä vähemmän tulee virheellisiä arviointituloksia. Mittari on mielestämme kehittynyt siten, että kokemattomampikin henkilö, jolla ei ole arviointikokemusta, pystyy seuraamaan testitulannetta ilman tulkinnanvaraisia tuloksia.</p>		
Avainsanat		
elvytys, taidot, osaaminen, perustason sairaankuljettaja		

Degree Programme in		Degree
Emergency Care		Bachelor of Emergency Nursing
Author/Authors		
Heidi Hannula, Timo Rekonen, Jukka Äyri		
Title		
Emergency Medical Technicians Knowledge of CPR - Evaluation of Reliability and Usability of a tool for Evaluating the CPR Procedure		
Type of Work	Date	Pages
Final Project; PART II	April 2007	14 + 4
<p>ABSTRACT</p> <p>The purpose of this final project part two was to evaluate the usability and reliability of the assessment tool, based on the OSCE-method, by testing fire fighters in Vantaa, Finland. Assessment tool, based on the OSCE-method, was tested in a fire station number three in Keski-Uusimaa. On the spot were including ourselves a few students from group SE04S1, who will continue with this assessment tool, a couple students from group SE05S1, and one emergency nurse from Keski-Uusimaa Department for Rescue Services.</p> <p>Group of emergency care experts made few modifications to the assessment tool before the second testing. Modifications were made based on our proposes. The assessment tool was splitted in smaller parts. With these minor modifications the usability and reliability of this assessment tool is much better than before. Problems we had with the original assessment tool is now gone.</p> <p>We are satisfied with the totality we achieved with our final project. It has been a very important work to modificate the assessment tool to the way it is now. With this new assessment tool the results of measuring are now more reliable than before the modifications. We believe this assessment tool has developed in the way, that even a person without any experience of measurement, can achieve a reliable and usable measurement results without any doubt of mistaken results.</p>		
Keywords		
cardiopulmonary resuscitation, skills, knowledge, emergency medical technician		

SISÄLLYS OSA II

1 JOHDANTO	25
2 KUVAUSTA MITTARIN KEHITTÄMISESTÄ	27
3 MITTARIN PILOTOINTI	27
4 JOHTOPÄÄTÖKSET	29
4.1 Mittarin luotettavuus ja käyttökelpoisuus	29
4.2 Suosituksia testaustilanteen järjestämiseen	31
5 POHDINTA	32
LÄHTEET	34
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön KUOSCE –hankkeeseen liittyvän ensimmäisen osan tarkoituksena oli kuvata tutkittuun tietoon perustuen, minkälaista elvytysosaamista perustason sairaankuljettajat tarvitsevat. Työn toisena tarkoituksena oli arvioida miten hyvin elvytysosaamista arvioiva OSCE- menetelmään (Objective Structured Clinical Examination) perustuva mittari soveltuu luotettavuudeltaan ja käyttökelpoisuudeltaan elvytystilanteeseen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Mittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta arvioimme ensimmäisen kerran järjestämällä simuloidun esitestaustilanteen Antti-elvytysnukella Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian valmistuville ensihoitajaopiskelijoille (n=16) syksyllä 2006. Mittarissa todettujen luotettavuutta heikentävien tekijöiden poistamiseksi esitimme opinnäytetyön ensimmäisessä osassa muutosehdotuksia mittariin, sen lisäksi lähetimme malliehdotuksen asiantuntijaryhmän arvioitavaksi. Asiantuntijaryhmään lähetetty muutosehdotuksemme otettiin hyvin huomioon ja mittaria muokattiin toivomaamme muotoon. Tältä pohjalta lähdimme tekemään opinnäytetyön toista osaa.

Tämän opinnäytetyömme toisen osion tarkoituksena on kuvata OSCE- mittariin tehtyjen uusien parannusten vaikutusta sen käyttökelpoisuuteen ja luotettavuuteen. Uuden mittarin käyttöä testasimme Vantaan pelastuskeskuksessa keväällä 2007 tapahtuneessa pilotointitilaisuudessa. Pilotointiin osallistui 14 palomies-sairaankuljettajaa, opinnäytetyön tekijät, ensihoitajaopiskelijoita SE04S1 sekä SE05S1- ryhmistä, työelämän edustajia, opinnäytetyöprojektissa mukana olleita opettajia Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiasta sekä pelastuskeskuksen johtoelimeen kuuluvia esimiehiä.

Pilotointia varten teimme etukäteen yhdessä pilotointia ohjaavan opettajan sekä Keski-Uudenmaan työelämän edustajan kanssa selkeät suunnitelmat aikataulun pitämiseksi ja tarvittavien välineiden keräämiseksi ajoissa paikalle. Pilotointia varten loimme testattaville autenttisen hälytysprintin, kirjalliset ohjeet rastin suorittamiseen sekä ohjeet paikalla olleelle omaiselle, jotta kaikki sujuisi etukäteissuunnitelmien mukaisesti. Tässä toisessa osiossa ei ole ollut tarkoitusta kuvata eikä tarkastella miten hyvin testattavat osaavat toimia testaustilanteessa eikä miten hyvin he osaavat elvyttää. Varsinainen testaustilanne kahdelle sadalle henkilölle toteutetaan uusituilla mittareilla Vantaan pelastuslaitoksella loppukeväästä 2007 ryhmän SE04S1 toimesta.

Olemme kuvanneet tässä opinnäytetyön toisessa osiossa tarkkaan pilotointiprosessia, sekä kuvanneet yksityiskohtaisesti miten alkuperäinen mittari on muuntunut nykyiseen muotoonsa. Olemme myös pohtineet onnistumistamme. Lopputulokseen olemme tyytyväisiä, mittari on nyt käyttökelpoinen ja luotettava, mutta tarvittaessa sitä voidaan jatkossakin vielä muuntaa soveltuvammaksi.

Koemme, että mittarin parantaminen on ollut meille haasteellinen ja erittäin tärkeä tehtävä. Mitä tarkempi ja selkeämpi mittari on, sitä pienempi on virhemarginaali tuloksissa. Jotta koulutusta pystytään kohdistamaan niihin puutteisiin, joita arvioinnissa havaitaan, on oikeanlaisten arviointitulosten saaminen ensiarvoisen tärkeää. Toivomme, että me KUOSCE- projektiin osallistuneet henkilöt olemme olleet suuressa roolissa kehittämässämme näitä arviointimittareita työelämän tarpeisiin sekä perustason sairaankuljetuksen kehittämiseen ja kouluttamiseen. Työ on tehty räätälöitynä Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselle, mutta toivomme tulevaisuudessa, että OSCE- menetelmään kehitetyt mittarit otetaan jossakin vaiheessa valtakunnalliseen käyttöön.

2 KUVAUSTA MITTARIN KEHITTYMISESTÄ

Syksyllä 2006 suoritettuna mittarin esitestauksen ja tästä saatujen johtopäätösten perusteella havaitsimme mittarin olevan ajoittain vaikea seurattava, koska mittarissa olevat monet toiminnot elvytyksen aikana voidaan suorittaa samanaikaisesti. Suorituksen seuraaminen oli hankalaa, koska kaikki 46 muuttujaa olivat A 4 kokoisella arkilla allekkain ilman jäsentelyä pienempiin osioihin. Lisäksi testattavien eri suoritusjärjestys mittarissa olevaan järjestykseen verrattuna hankaloitti mittarin täyttöä, samoin päällekkäin tapahtuvat toiminnot. Mittarin seuraamisen helpottamiseksi muokkasimme sitä pienempiin osioihin (LIITE 8). Lisäksi suositelimme, että muiden kuin teknisten taitojen arviointikaavake (LIITTEET 6 ja 7) täytettäisiin vasta elvytystilanteen jälkeen. Näillä suositusehdotuksilla lähetimme mittarin asiantuntijaryhmän arvioitavaksi.

Asiantuntijaryhmä oli muuttanut mittaria toivomaamme suuntaan. Ehdotuksemme mukaan mittari (LIITE 9) oli pilkottu pienempiin osiin; elottomuuden tunnistamiseen, paineluelvytykseen, defibrillaatioon, ventilointiin ja kaksin elvytykseen ja raportointiin. Elottomuuden tunnistaminen ja paineluelvytysosiot pysyivät muuttumattomina, defibrillaatio-osioon uutena kohtana oli tullut elektrodien kiinnittäminen ilman että painelu keskeytyy sekä lisänä defibrillointikohtaan, että defibrilloija ei katso omaa sormeaan painaessaan defibrillointinappia. Ventilointi sekä kaksin elvytys ja raportointi kohdat pysyivät muuttumattomina. Tehtävän suoriutumisen ajallinen arviointi- osioon (LIITE 10) oli lisätty oikea painelutaajuus ajallisesti. Elvytyksen tehokkuutta arvioiva kohta oli selkeytetty. Muut mittarin osiot (LIITTEET 11 ja 12) säilyivät sisällöllisesti ennallaan, graafista ulkoasua oli yhtenäistetty vastaamaan muiden KUOSCE-projektiin liittyvien opinnäytetöiden mittareiden ulkoasua.

3 MITTARIN PILOTOINTI

Pilotointi tapahtui keväällä 2007 Vantaan pelastuskeskuksessa. Pilotointiin osallistui 14 perustason palomies-sairaankuljettajaa, pareja muodostui 7 kpl. Jokaiselle parille oli varattu aikaa yhteensä 30 minuuttia, josta varsinaiseen elvytysuoritukseen varattiin aikaa 15 minuuttia. Loput 15 minuuttia käytimme jälkikäteen käytävää analysointia varten sekä tavaroiden ja välineiden järjestämiseen uutta paria varten. Simuloidussa elvytystilanteessa käytimme tietokoneohjattua Antti-nukkea. Elvytysvälineistönä käy-

tössä oli puoliautomaattinen defibrillaattori sekä perustason välineistö ilman intubointiin tarvittavia välineitä. Nukke oli sijoitettuna pöytien päälle nukkuvaan asentoon peiton alle. Pareille korostettiin lisätiedoissa, että potilas makaa sängyllä. Koska käytettävissämme ei ollut oikeaa sänkyä, omaisena toimiva henkilö korosti vielä suullisesti jokaiselle parille, että potilas makaa sängyllä ja viittasi heidät potilaan luokse.

Paikalla olivat opinnäytetyön tekijät, varsinaisen elvytystestauksen toteuttavat opiskelijat vuosikurssilta SE04S1, joista yksi toimi omaisena ja muut tarkkailijoina. Lisäksi paikalla oli SE05S1 ryhmään kuuluvia opiskelijoita avustajina ja tarkkailijoina sekä työelämän edustaja Vantaan pelastuslaitokselta. Työelämäedustaja toimi myös hätäkeskuspäivystäjänä, jolle testattavat saivat esittää tarvittaessa tarkentavia kysymyksiä ennen simuloituun elvytystilanteeseen menoa. Omaisena toimineelle henkilölle oli annettu etukäteen ohjeet (LIITE 13) minkälaisia tietoja prosessin aikana testattaville annetaan. Lisätietoina omainen sai kertoa perussairaudet, lääkityksen sekä aamun tapahtumat. Omaisena esiintyvälle henkilölle korostettiin, että hänen tulee sairaankuljettajien paikalle tullessa ilmoittaa potilaan makaavan sängyssä ja ettei potilas enää hengitä.

Testausluokan ulkopuolelle oli laitettu näkyville hälytysteksti (LIITE 14), jonka lukemiseen jokainen pari sai aikaa kaksi minuuttia. Hälytystekstissä koodina oli B 702 (taju-ton). Taustatiedon mukaan kohteessa on 65-vuotias sydänsairas mies, jota vaimo ei saanut hereille; potilaalla oli kuorsaava hengitys. Potilas oli ollut vielä aamulla kuuden aikaan jalkeilla ja valitellut silloin huonoa oloa. Testattaville annettiin ohjeeksi lukea rastin ohjeet sekä annettu hälytysprintti huolellisesti. Ohjeessa oli, että paikalla on yksi omainen, jolle voi esittää tarkentavia lisäkysymyksiä. Lisäksi kerrottiin, että matkalla kohteeseen voidaan esittää kysymyksiä myös hätäkeskukselle. Testattavia kehoitettiin puhumaan ääneen mitä tekevät koko testauksen ajan, sekä esittämään selkeästi kumpi toimii hoitajana ja kumpi kuljettajana.

Kuten opinnäytetyömme ensimmäisessä osiossa totesimme, mittaria olisi helpompi seurata, jos PPE-D arviointilomake (LIITE 4) olisi jäsennellympi ja tarkkailijoita olisi kaksi. Syksyllä 2006 suoritettussa esitestaustilanteessa tarkkailijina toimi ainoastaan yksi henkilö. Pilotoinnissa näitä PPE-D lomakkeen muuttujia oli seuraamassa kaksi henkilöä, toinen tarkkaili hoitajaa ja toinen tarkkaili kuljettajaa. Molemmat arvioitsijat tarkkailivat myös suoritusta kokonaisuutena. Yksi henkilö mittasi suorituksia sekuntikellolla ajallisesti sekä toimi Antti- elvytysnuken ohjelmoijana. Neljäs henkilö toimi omaise-

na sekä viides henkilö hätäkeskuspäivystäjänä ja yleisesti tarkkailijana. Työelämänedustaja kävi henkilökohtaisen pienen palautekeskustelun elvytyksen osaamisesta jokaisen parin kanssa suorituksen jälkeen. Opinnäytetyön tekijät eivät antaneet suorituksista minkäänlaista palautetta testaukseen osallistuville, koska kyseessä oli mittarin käyttökelpoisuuden ja luotettavuuden arviointi, ei varsinainen testaustilanne. Testaukseen osallistuvat olivat saaneet etukäteen tämän seikan tiedoksi.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Mittarin luotettavuus ja käyttökelpoisuus

Arviointimittariin tehtyjen muutosten myötä mittarin käyttökelpoisuus ja luotettavuus eli reliabiliteetti on mielestämme parantunut huomattavasti. Luotettavuus eli reliabiliteetti tarkoittaa tulosten tarkkuutta eli mittauksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia ja mittaustulosten toistettavuutta. (Vilka 2005: 161). Muutettua mittaria on helpompi täyttää, se etenee loogisemmin ja ymmärrettävämmin; testattavien roolijako tulee selkeämmin esille. Siinä on eritelty tarkkaan hoitajan ja kuljettajan roolit, ja mitä heidän suorituksessaan tarkkaillaan.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen uuden elvytysprotokollan mukaisesti hoitajana toimiva aloittaa potilaan paineluelvytyksen kunnes kuljettaja on kiinnittänyt defibrillaattorin potilaaseen (LIITE 1). Tämän jälkeen hänen tehtävänään on huolehtia ilmatiestä ja ventiloinnista ja kuljettaja jatkaa painelua sekä hoitaa defibrilloinnin. Työnjako on uudessa osaamista arvioivassa lomakkeessa (LIITE 9) selkeästi esillä. Näin ollen molempien suoritusta oli helpompi seurata, kun arvioijia oli kaksi. Suosittelimme aiemmin myös, että muiden kuin teknisten taitojen kaavake (LIITE 11 ja LIITE 12) arvioitaisiin vasta elvytystilanteen jälkeen. Pilotoinnissa teimme näin ja arviointi oli helpompaa, koska arviointi perustui useamman henkilön näkemyksiin, ei pelkästään yhden henkilön. Pilotoinnissa meillä toimi omaisena yksi henkilö, jolle sai esittää lisäkysymyksiä. Esitestaustilanteessa syksyllä 2006 omaisena toimi sama henkilö, joka mittasi testattavien suorituksia samaan aikaan ajallisesti sekuntikelloa apuna käyttäen. Totesimme tämän olevan hieman hankalaa. Nyt tehtävistä suoriutumisen ajallinen arviointilomake (LIITE 10) oli helpompaa kun tähän pystyi keskittymään yksi henkilö ilman, että hänet keskeytettiin vastaamalla lisäkysymyksiin.

Tulkinnanvaraa suorituksissa ei ole, joko ne suoritetaan tai ei. Alkuperäisessä mittarissa ilmennyt ongelma mittarin vaikeasta seuraamisesta on saatu poistetuksi paremman jäsentelyn ansiosta. Muokatussa mittarissa hoitajan ja kuljettajan roolijako on selkeämpi, jolloin testattavien suoritusta oli helpompi seurata ja eriäviä mittaustuloksia ei enää syntynyt siinä määrin kuin esitestauksessa. Koska mielipide-eroja ei enää ollut havaittavissa niin usein kuin aiemmin, mielestämme mittari on nyt reliabiliteetiltaan paljon luotettavampi kuin aiempi versio mittarista.

Totesimme esitestauksen jälkeen, että mittarin käyttökelpoisuutta ja luotettavuutta lisää sen helppo muunneltavuus. Olemme edelleen tätä mieltä, mittaria on helppo muuntaa tästä eteenpäinkin vastaamaan paremmin tilannetta, jossa sitä tullaan käyttämään. Sen lisäksi, että mittaria voidaan käyttää kokonaisuutena, voidaan sitä käyttää pelkästään myös mittaamaan osaa elvytysprosessia, esimerkiksi mittaamaan kuinka hyvin hallitaan ventiloititaidot tai kuinka hyvin esimerkiksi testattava osaa paineluelvyttää.

Myös mittarin pilotointia heikentäviä tekijöitä esiintyi. Esimerkiksi tilanteen seuraamista vaikeutti kohderyhmän käytössä olleet vanhat elvytysprotokollat. Usealla parilla oli viimeisestä sairaankuljetuskokemuksesta vierähtänyt useita vuosia, uusia elvytysohjeita ei oltu käyty käytännössä eikä teoriassa läpi työpaikkakoulutuksessa. Kuitenkin mittarissa käytetty teoriapohja tukeutuu juuri uusiin elvytys suosituksiin. Osa pilotointiin osallistuvista palomies-sairaankuljettajista keskeytti elvytystilanteen ennen 15 minuutin aikarajan täyttymistä. He kertoivat suullisesti miten jatkossa olisivat toimineet ja hoitaneet potilasta. Keskeytyksen myötä heiltä jäi kokonaan suorittamatta elvytyksen lisäksi raportointi ja konsultointi lääkärille, jolloin näitä arviointilomakkeen kohtia ei voinut arvioida. Testattaville olisi pitänyt ohjeissa korostaa, että suoritukseen on varattu aikaa 15 minuuttia ja tilanteen saa keskeyttää ennenaikaisesti ainoastaan mittarin arvioijat.

Vaikka pilotointipäivää oli etukäteen suunniteltu, jäi elvytysmittarissa tarvittava toimintaympäristö kuitenkin huomioimatta. Meille oli varattu iso opetustila, joka ei toimintaympäristöltään ollut kovin toimiva. Koska emme saaneet käyttööme makuuhuonetta ja sänkyä Antti-nukelle, jouduimme luokkatilassa sijoittamaan nukun pöydälle nukkumaan asentoon. Alle taitoimme takin tyynyksi ja peitoksi löytyi jostakin päiväpeitto. Omaisena toimiva henkilö joutui tästä syystä vielä erikseen suullisesti painottamaan ja kertomaan jokaiselle parille, että mies makaa tuolla sängyllä viitaten nukkeen päin. Sängyn puuttuminen saattoi olla syynä siihen, että muutama pari jätti potilaan siirtämät-

tä, koska pöytä oli alustaltaan kova, tilavassa paikassa ja sopivalla korkeudella elvyttämään nukkea siinä. Tästä syystä potilaan siirtoa kuvaavia kohtia arviointilomakkeesta ei voitu arvioida lainkaan luotettavasti. Olisivatko nämä parit siirtäneet nukan siinä tapauksessa jos nukke olisi ollut oikeassa sängyssä, vai olisivatko kaikesta huolimatta elvyttäneet nukkea siirtämättä sitä lainkaan lattialle, jää meille arvoitukseksi ja tulos epäluotettavaksi.

Välineistöön olisi myös pitänyt etukäteen kiinnittää valmisteluissa enemmän huomiota. Defibrillaattorina toimi laite, jota monikaan ei osannut käyttää, koska sitä ei testattavilla ole kenttätyössä ollut käytössä koskaan. Defibrillaattorissa ei ollut myöskään lainkaan liimaelektrodeja, vaan nukessa oli valmiiksi kohdat, joihin kaapelit kiinnitettiin. Näin ollen emme voineet arvioida osaavatko parin laittoa liimaelektrodeja oikeisiin pakkoihin. Defibrillaatiokaapelit meni lisäksi muutamalla parilla väärinpäin, koska niitä ei oltu mitenkään erityisesti merkitty. Tästä syystä he saivat vääränlaisen rytmin monitoriin näkyviin. Ensihoitolaukussa oli happipullo, mutta siinä ei ollut käytettävissä happea, jolloin emme voineet arvioida kohtaa; tarkistaa, että hapenvaraajapussi täyttyy.

4.2 Suosituksia testaustilanteen järjestämiseen

Kun mittarilla tulevaisuudessa toteutetaan testaustilanteita, tulee ottaa mittarin tuloksia mahdollisesti heikentäviä tekijöitä etukäteen huomioon. Muutamia lähinnä itse testitilanteeseen, ympäristöön ja välineistöön liittyviä havaitsemiamme heikentäviä tekijöitä olemme kuvanneet edellisessä kappaleessa.

Käytettyyn toimintaympäristöön tulee kiinnittää huomiota. Nukke olisi hyvä sijoittaa sellaiseen paikkaan, jotta siirtoon liittyvät arviointikohdat mittarissa voidaan arvioida luotettavasti. Jos elvytettävä makaa esitietojen mukaan sängyllä, olisi testaustilanteeseen syytä järjestää oikea sänky. Testauspaikan kokoon tulee kiinnittää myös huomiota, jotta tilaa toiminnalle jää riittävästi. Pienessä tilassa on riskinä, ettei elvytettävää tästä syystä siirretä lattialle. Mittaria seuraaville henkilöille kannattaa miettiä valmiiksi paikka, josta näkee suorituksen hyvin. Jos testaaja joutuu siirtymään paikasta toiseen nähdäkseen suorituksen, häiritsee se mahdollisesti testaustilanteen suorittajia.

Ympäristön lisäksi tarvittavien välineiden tulee olla käyttökunnossa. Happipullossa tulee olla oikeasti happea, defibrillaattorin pitää olla tuttu testattaville ennestään tai muus-

sa tapauksessa sen toiminta on opetettava ennen testaustilannetta. Laukussa tulee olla sopivankokoisia maskeja hengityspalkeeseen. Jos testataan pelkästään maskiventilaatio-taitoja, laukussa ei saa olla välineitä intubaation suorittamiseen.

Testattaville tulee antaa tarkat ohjeet kirjallisesti etukäteen. Jos testaustilanteen tulisi kestää 15 minuuttia, ohjeessa pitää mainita että suoritus jatkuu sen ajan ellei testaustilanteen pitäjä keskeytä suoritusta muusta syystä. Tapahtumatiedot tulisi kuvata testattaville hyvin, ettei tarkentavat lisäkysymykset haittaa suoritusta liiaksi ja lisäksi itse testajat pystyisivät keskittymään arvioimiseen.

Uudet elvytysohjeet tulee olla opetettuna ennen testaustilannetta, koska mittari perustuu uusittuihin ohjeisiin. Jos jollakin testattavista on vielä käytössä vanhat elvytysohjeet, tulee harkita tarkkaan hänen osallistumistaan testaustilanteeseen. Lisäksi koska arviointi on testaajille aina subjektiivinen kokemus, tulee myös arvioijina toimivien hallita elvytysohjeet sekä olla perehtynyt mittarin sisältöön tarpeeksi hyvin.

5 POHDINTA

Itse pilotointipäivä oli mielenkiintoinen meille opinnäytetyön tekijöille, koska saimme konkreettisesti nähdä työmme tulokset; miten mittari ja sen ulkoasu on muuttunut ensimmäisestä versiosta nykyiseen muotoonsa, ja miten se toimi käytännössä. Ehdotuksemme mittarin käyttökelpoisuuden parantamiseksi oli asiantuntijaryhmässä toteutettu siten, miten itse olimme esittäneet. Lisäksi muutamaa kohtaa oli selkeytetty ja mittarin ulkoasu oli yhtenäistetty muiden KUOSCE- mittareiden kanssa. Uusitulla mittarilla testaustilanteen seuraaminen oli vaivattomampaa ja selkeämpää verrattuna esitestauksessa syksyllä 2006 käytettyyn mittariin. Mittari on mielestämme kehittynyt siten, että kokeuttamattomampikin henkilö, jolla ei ole arviointikokemusta, pystyy seuraamaan testitilannetta ilman tulkinnanvaraisia tuloksia. Mittari on yksiselitteinen ja luotettavia tuloksia antava, lisäksi se on helppolukuisempi.

Olemme tyytyväisiä saavuttamaamme kokonaisuuteen. Mittarin parantaminen on ollut tärkeä tehtävä, koska mitä tarkempi ja selkeämpi mittari on, sitä vähemmän tulee virheellisiä arviointituloksia. Oikeanlaisten arviointitulosten saaminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta mittarin käyttötarkoitusta voidaan hyödyntää koulutuksen kohdistamiseen

niihin puutteisiin, joita arvioinnissa havaitaan. Koemme siksi työn olevan tärkeä osa perustason ensihoidon kehittämisessä ja koulutuksessa. Kuten aiemmin olemme todenneet, perustason sairaankuljetus on erittäin tärkeä osa ensihoitopalvelun koko ketjussa, koska he ovat usein ensimmäisenä kohteessa potilaan luona.

Työ KUOSCE- projektin merkeissä jatkuu vielä seuraavien Stadian Ensihoitaja AMK-opiskelijaryhmien jatkaessa. Tänä keväänä kehitetyllä mittarilla tullaan suorittamaan suuri otos palomies-sairaankuljettajien elvytysosaamisesta. Saaduilla tuloksilla kohdennetaan opetusta niille osa-alueille, joissa tulosten perusteella tarvetta on. Vaikkakin opintomme päättyvät nyt keväällä 2007, jäämme mielenkiinnolla seuraamaan seuraavien ryhmien työtä ja odottamaan näitä tuloksia. Tässä vaiheessa, kun olemme valmistumassa ja osuutemme projektista on päättymässä haluamme esittää kiitokset yhteistyökumppanillemme Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella tästä mahdollisuudesta osallistua näin mittavaan projektiin ja saada olla mukana tärkeässä kehitystyössä. Esitämme myös kiitokset opinnäytetyömme ohjaajille Helsingin ammattikorkeakoulusta, kaikille mukana olleille työelämän edustajille Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta, ensihoitajaopiskelijoille ryhmistä SE04S1 sekä SE05S1 ja tietysti myös opiskelutovereillemme ryhmästä SE03S1.

LÄHTEET

- Abella, B. - Alvarado, J. - Myklebust, H. - Edelson, D. - Barry, A. - O'Hearn, N. - Vanden Hoek, T. - Becker, L. 2005. Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *JAMA* 293. 305–310.
- Adams, J. - Cobbe, S. - Marsden, K. - Sirel, J. 1997. The use of paramedic skills in out of hospital resuscitation. *Heart* 78(4). 399-402.
- Alaspää, Ari - Kuisma, Markku 1997. Out-of-hospital cardiac arrests of non-cardiac origin. *Epidemiology and outcome. European heart journal* 18 (7). 1047-1049.
- Alaspää, Ari - Kuisma, Markku - Repo, Jukka 2001. The incidence of out-of-hospital ventricular fibrillation in Helsinki, Finland, from 1994 to 1999. *The Lancet* 358(9280). 473-474.
- Antila, Heikki 2005. Vaikea ilmatie. Verkkodokumentti. http://www.fimnet.fi/finnanest/lehdet/2005/no_3/a_antila.pdf. Luettu 4.3.2006.
- Berg, R. - Kaye, W. - Lane-Trullt, T. - Larkin, G. - Mancini, M. - Nadkarni, V. - Nichol, G. - Ornato, J. - Peberdy, M. 2003. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: a report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation* 58(3). 297-308.
- Berg, A. - Hilwig, R. - Kern, K. 2002. Importance of Continuous Chest Compressions During Cardiopulmonary Resuscitation. *Circulation*. 2002;105:645.
- Bjorshol, C.A. 1996. Cardiopulmonary resuscitation skills. A survey among health and rescue personnel outside hospital. *Tidsskr Nor Laegeforen* 116 4.508–511.
- Bossaert, L. - Chamberlain, D. - Gliner, B. - Kuisma, M. - Martens, P.R - Paschen, H. - Russell, J. - Schneider, T. - Weaver, W. - Wolcke, B. 2000. Multi-center, randomized, controlled trial of 150-J biphasic shocks compared with 200- to 360-J monophasic shocks in the resuscitation of out of-hospital cardiac arrest victims. *Circulation* 102.1780–1787.

- Billows, GL. - Boha, SP. - Bradley, JS. - Cordell, WH. - Nelson, DR. - Olinger, ML. 1996. Prehospital oral endotracheal intubation by rural basic emergency medical technicians. *Ann Emerg Med* 1998;32:26–32.
- Breivik, H. - Breuer, S. – Flesche, CW – Mandel, L – Tarnow, J. 1994. The ability of health professionals to check the carotid pulse. *Circulation* 90. I–288.
- Breuer, S. - Flesche, C. - Neruda, B. - Tarnow, J. 1994. Basic cardiopulmonary resuscitation skills: a comparison of ambulance staff and medical students in Germany. *Resuscitation* 28(2). 25 .
- Castrén, Maaret 2000. Defibrillaatio elvytyksessä. *Duodecim* 116(10). 1127-1131.
- Castrén, Maaret 2004. Euroopan elvytysneuvoston elvytyskongressi. *Matkakertomus*. Verkkodokumentti.http://net.fi/finnanest/lehdet/2004/no_5/m_castren.pdf fim-
- Castren, Maaret – Frantsi, Minna – Kaila, Minna – Kuisma, Markku – Kurola, Jouni – Lund, Vesa – Luurila, Harri – Mildh, Leena – Silfvast, Tom – Suominen, Pertti – Toivonen, Lauri 2002: Käypä hoito -suositus. Elvytys. Suomen Anestesiologiyhdistyksen ensihoidon alajaos, Suomen Elvytysneuvosto ja Suomen Punainen Risti. *Duodecim* 118. 740-757.
- Castrén, Maaret - Ikola, Kaisu – Kuisma, Markku – Kurola, Jouni – Luurila, Harri – Mildh, Leena – Myllyrinne, Kristiina – Nurmi, Jouni – Ranta, Pirjo – Silfvast, Tom - Tikkanen, Heikki 2006: Käypä hoito –suositus. Elvytys. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Päivitetty
- Cobb, L. - Fahrenbruch, C. - Walsh, T. - Copass, M. - Olsufka, M. - Breskin, M. - Hallstrom, A. 1999. Influence of cardiopulmonary resuscitation prior to defibrillation in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *JAMA*. r 7;281(13). 1182-1188.

- Cobbe, S. - Ford, I. - Marsden, A. - Pell, J. - Sirel, J. – Walker, N. 2003. Presentation, management, and outcome of out of hospital cardiopulmonary arrest: comparison by underlying aetiology. *Heart* 89. 839-842.
- Danner, R. - Gurtler, R. - Hauber, P. - Herman, R. - Koeppel, A. - Ladwig, K. - Schoefinius, A. 1997. Effects of early defibrillation by ambulance personnel on short and long term outcome of cardiac arrest survival. The Munich experient. *Chest* 112. 1584-1591.
- Doetsch, S. – Dick, W. - Eberle, B – Schneider, T. - Tzanova, I. - Wisser G. 1996. Checking the carotid pulse: diagnostic accuracy of first responders in patients with and without a pulse. *Resuscitation* 33. 107–116.
- ERC 2005. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Verk-kodokumentti. [http://www.erc.edu/index.php/guidelines _download/en](http://www.erc.edu/index.php/guidelines_download/en).
Luettu 13.1.2006
- Evans, JL. - Kramer, AT. - Mistler, AF. - Panicioli, AM. - Sakles, JC. - Sayre, MR. 1994. Field trial of endotracheal intubation by basic EMT:s. *Ann Emerg Med* 1998;31:228–33
- Fellows, B. - Kramer-Johansen, J. - Myklebust, H. - Sorebo, H. - Svensson, L. - - Steen, P. - Wik, L. 2005. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 19;293(3). 299-304.
- Finlex-tietokanta. Verkkoliite. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940565>.
Luotu 10.11.2004. Päivitetty 10.11.2004. Luettu 24.2.2006.
- Flesche, C. - Noetges, P. - Schlack, W. - Tarnow, J. – Zucker, T-P. 1994. Quality of lay public cardiopulmonary resuscitation (CPR) after standard first aid training courses. *Resuscitation* 28(2). 25.
- Hadley, A. 2001: Teaching hand placement for chest compression—a simpler technique. *Resuscitation*. 2002 (53). 29-36.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos. <http://www.ku-pelastus.fi/>. Luettu 13.1.2006.

Kuisma, Markku. Elvytys. Teoksessa Alaspää, Ari - Kuisma, Markku - Rekola, Leena - Sillanpää, Kirsi (toim.) 2003. Uusi ensihoidon käsikirja. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Kurola, J. – Pere, P. – Niemi-Murola, L. – Silfvast, T. Kairaluoma, P. – Rautoma, P. – Castren, M. 2004. Larynxtuubin, Cobran ja larynxmaskin soveltuvuus hengitystien varmistamismenetelmäksi ensihoitajakoulutuksen saaneiden käyttämänä – tutkimus elektiivisillä leikkauspotilailla. Verkkodokumentti. http://www.fimnet.fi/finnanest/lehdet/2004/no_5/oper_kurola.pdf. Luettu 4.3.2006.

Kurola, J. – Harve, H. – Kettunen, T. – Laakso, J-P. - Gorski, J. – Pääkkönen, H. – Silfvast, T. 2004: Airway management in cardiac arrest – comparison of the laryngeal tube, tracheal intubation and bag-valve mask ventilation in emergency medical training.

Kurola, Jouni – Seppä, Sakari 2000: Sairaanhoidopiirien ohjaus ja valvonta ensihoitojärjestelmässä. Verkkodokumentti. http://www.fimnet.fi/finnanest/lehdet/2000/no_2/a_seppa.pdf. Luettu 24.2.2006.

Lavoie, Andre – Lieberman, Moishe – Mulder, David – Sampalis, John 1999. Cardiopulmonary resuscitation: errors made by pre-hospital emergency medical personnel. Resuscitation 42 (1). 47-55.

Nurmi, J. - Rosenberg, P. – Castren, M. 2004. Adherence to guidelines when positioning the defibrillation electrodes. Resuscitation 61 (2). 143-147.

Nyman, Juha – Sihvonen, Marja 2000. Cardiopulmonary resuscitation skills in nurses and nursing students. Resuscitation 47. 179-184

Paetau, Rasmus – Silfvast, Tom 2004. Optimal timing of electrical defibrillation in out-of-hospital ventricular fibrillation. Verkkodokumentti. http://www.fimnet.fi/finnanest/lehdet/2004/no_1/a_paetau.pdf. Luettu 4.3.2006.

- Paulomäki, Taina 2005. Ensihoitaja, osaava ammattilainen. Pro gradu –tutkielma. Verkkodokumentti. <http://www.oulu.fi/hoitotiede/paulomakit.htm>. Luettu 24.2.2006.
- Ruppert, M. - Kerkmann, R. - Lackner, C. - Peter, K. - Reith, M. – – Schweiberer, L. – Widmann, H. 1999. Checking for breathing: evaluation of the diagnostic capability of emergency medical services personnel, physicians, medical students, and medical laypersons. *Annals of emergency medicine* 34(6). 720- 729.
- Silfvast, Tom 2006. Elvytysuositukset uusiutuivat. Verkkodokumentti. http://www.fimnet.fi/finnest/lehdet/2006/no_1/a_silfvast.pdf. Luettu 3.3.2006
- Silfvast, Tom 1999. Sydämenpysähdyspotilaan hoito. *Suomen Lääkärilehti* 54 (5). 479 – 483.
- Säämänen, Jari 2004. Sydämenpysähdyspotilaan peruselvytys sairaalassa. Elvytyskoulutuksen ja taustamuuttujien yhteys sairaanhoitajien elvytystietoihin ja –taitoihin. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Painosalama Oy. Turku.
- Valli, Juha. 2005. Ensihoito-opas. http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=eho. Luettu 16.9.2006
- White R, Asplin B, Bugliosi T, Hnkins D. 1996. High discharge survival rate after out of hospital ventricular fibrillation with rapid defibrillation by police and paramedics. *Ann Emerg Med* 1996;28:480–5



Keski-Uudenmaan pelastuslaitos
Mellersta Nylands räddningsverk
Ensihoito ja sairaankuljetus

H1 = yksikön hoitaja
H2 = kuljettaja

Toiminta matkalla kohteeseen

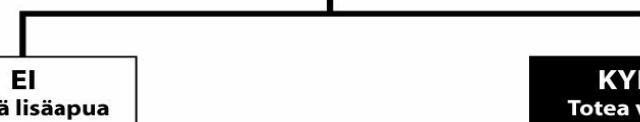
Selvitä tarvittavat lisätiedot
 Selvitä puhelun alkamisaika

Saavuttuasi potilaan luo

VARMENNA ELOTTOMUUS (H1)

Ei heräteltävissä, puuttuva tai epänormaali hengitys
 kaulavaltimon pulssin puuttuminen

Onko sekundaarisia kuolonmerkkejä (H2)



H1
Aloita paineluelvytys

Varmista ilmatie
 Aloita ventilaatio
 Tarkasta hengityssänet
 Kiinnitä putki

H2
Käynnistä defibrillaattori
 Kiinnitä iskuelektrodit
 Defibrilloi tarvittaessa

Aloita paineluelvytys
 2 min

**Käsiin pudonneella defibrilloi tarvittaessa
 3 kertaa**

**Yksinelvytys vasta kun hengitystie on varmistettu ja
 putki on asianmukaisesti kiinnitetty**

!!! MUISTA tauoton PPE !!!
**30:2, ellei hengitystietä ole varmistettu
 muuten tauoton paineluelvytys**

- Muista tauottoman **PPE:n** merkitys
- Avaa suoni yhteytys vasta, jos paikalla 3 auttajaa tai hengitystie on varmistettu ja yksinelvytys on mahdollista
- Defibrillaatio: väh. 150 - 200J bifaasinen
360J monofaasinen
- Jos **ASY** ja tavoittamisviiveet yli 10 minuuttia, harkitse elvytystoimien lopettamista

RYTMI ?

VF / VT

ASY / PEA

Defibrilloitava

Ei defibrilloitava

DC x 1

**Välitön PPE
 2 min**

**Välitön PPE
 2 min**

2006 (A): SEK, PNY, JLI

Lääkehoito:

VF:

- **adrenaliinia 1mg**, ennen kolmatta defibrillaatiota
 => jatkossa 1mg joka toisen PPE jakson lopussa
- **amiodaronia 300 mg** ennen 4. iskua jos VF jatkuu
 => jatkossa **150 + 150 mg** joka toisen PPE jakson lopussa
 (vuorotellen adrenaliini - amiodaroni)

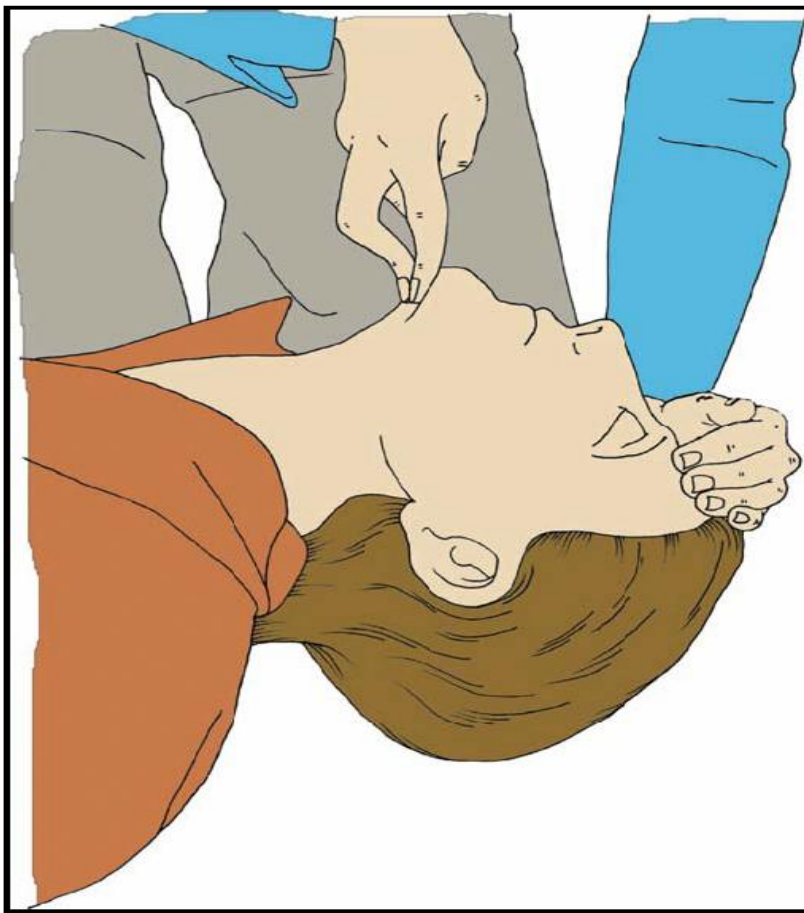
ASY:

- **adrenaliinia 1mg** mahdollisimman nopeasti
 => jatkossa 1mg joka toisen PPE jakson lopussa

Käsiin pudonnut ja VF:

- aloita lääkehoito **amiodaronilla 300 mg**
 => jatkossa **150 + 150 mg** joka toisen PPE jakson lopussa
 (vuorotellen adrenaliini - amiodaroni)

Hengitysteiden avaaminen.



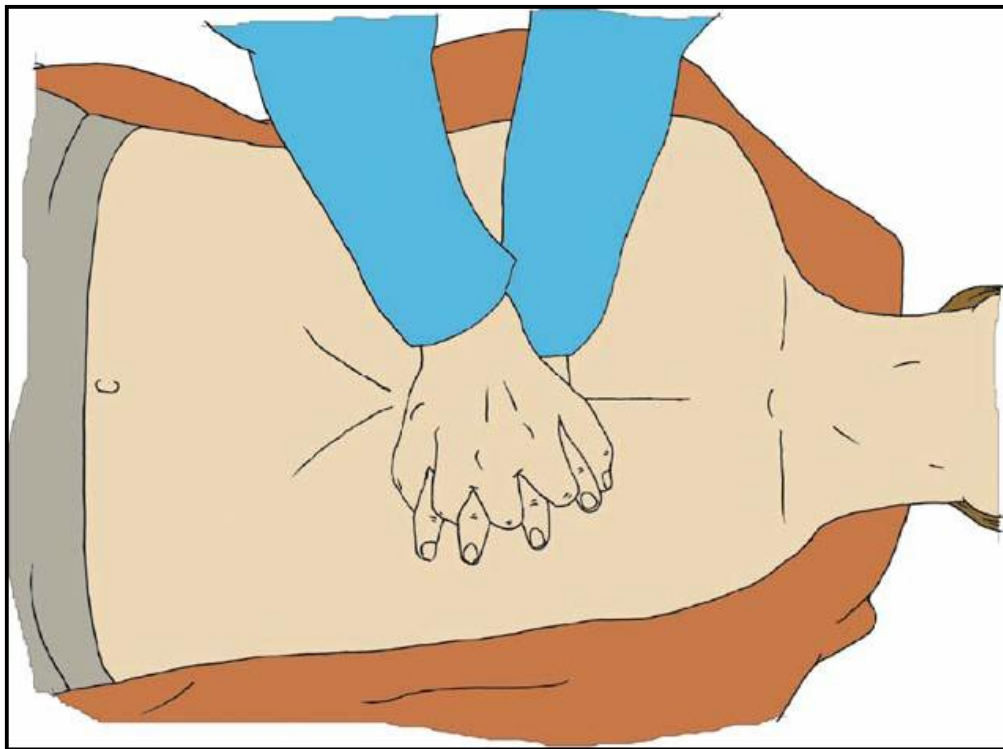
(ERC 2005)

Hengityksen kuuntelu.



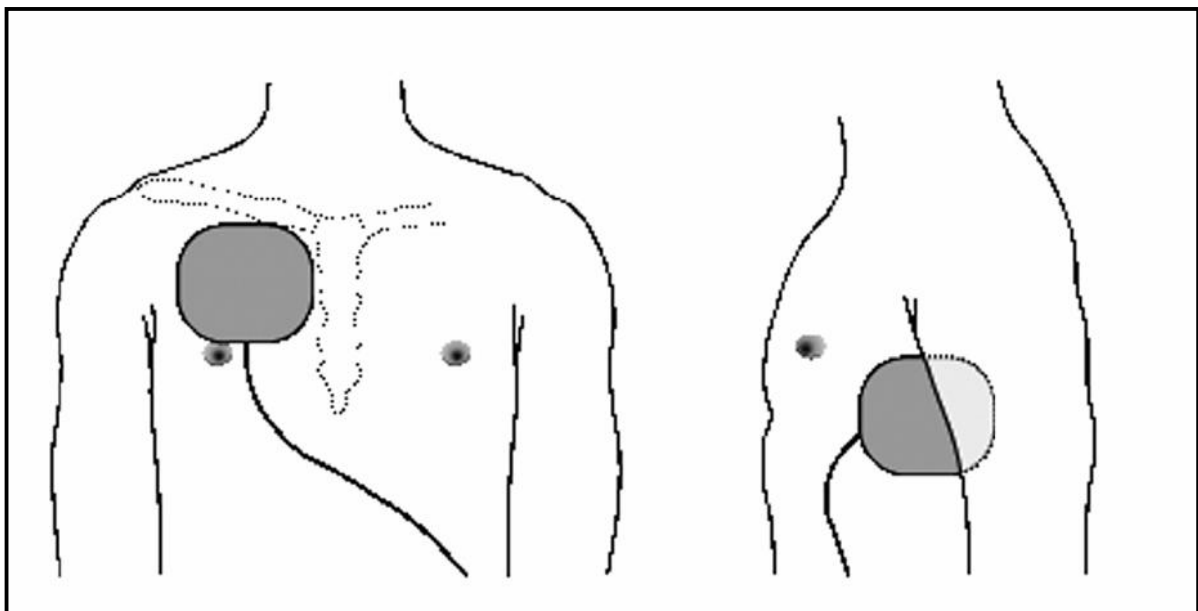
(ERC 2005)

Suositteltu painelupaikka.



(ERC 2005)

Oikea elektrodien sijoittelupaikka.



(ERC 2005; Käypä hoito -suositus 2006)

PPE – D ARVIOINTILOMAKE

-PPE-D testi arvioi 46 muuttujaa, jotka kuvaavat toimintaa elvytystilanteessa
-hoitaja ja kuljettaja suorittavat asemansa mukaisia tehtäviä

POTILAAN ELOTTOMUUS TULEE TODETA; KOSKA KYSEESSÄ NUKKE; KERROTAAN OSALLISTUJILLE ETUKÄTEEN
Koodina on B 0-2, tajuttomuus

	kyllä	ei
1. Puhuttelee potilasta		
2. Ravistelee samanaikaisesti tarpeeksi voimakkaasti potilasta olkapäistä		
3. Hälyttää lisääpua nopeasti ilman viivettä		
4. Varmistaa lisäävunpyynnön perillemenon		
5. Varmistaa, että apu opastetaan paikalle		
6. Esittää paikallaolijoille kysymyksen (toinen potilas)		
7. Tarvittaessa siirtävät potilaan tasaiselle kovalle alustalle selin makuulle		
8. Huolehtivat pään tukemisesta siirron aikana		
9. Suoriutuvat siirrosta alle 15 sekunnissa		
10. Avaa hengitystien nostamalla potilaan leukaa ylöspäin		
11. Tunnustelee kämmenselällä potilaan hengitysteiden edestä ilmanvirtauksen		
12. Katsoo samalla rintakehän mahdollisia liikkeitä		
13. Suorittuu tästä alle 10 sekunnissa		
14. Tunnustelee potilaan kaulapulssin (korkeintaan 5 s). Tunnustelee oikeaoppisesti aataminomenan vierestä yhdeltä puolelta.		
15. Hoitaja paljastaa rintakehän		
16. Aloittaa 30 painelun sarjalla ja jatkaa painelua kunnes defibrillaattori valmis		
17. Aloittaa PPE:n 30 sekunnissa kohteeseen tulosta		
18. Oikea painelupaikka, rintalastan keskellä		
19. Oikea tekniikka, mäntämäinen liike		
20. Oikea taajuus (100 krt/min)= 18 sek. per 30 painelua		
21. Oikea syvyys		
22. Kuljettaja asettaa koneen oikeaan paikkaan eli potilaan pään tasolle ja siten, että kone näkyy hyvin		
23. Avaa kannen ja kytkee virran koneeseen		
24. Suorittaa tämän viipymättä heti kun potilas on tavoitettu		
25. Liimaa tynnyelektrodit tai päitsimet potilaan paljaalle rintakehällä opetetun mukaisesti eli tasaisesti silittäen		
26. Ylempi oikean solisluun alapuolelle		
27. Alempi noin 10 cm vasemman kainalon alapuolelle		
28. Defibrillointi tarvittaessa, pyytää keskeyttämään PPE:n ja irrottautumaan potilaasta		
29. Suorittaa defibrilloinnin kun on saanut laitteen valmiiksi ja painelu jatkunut jonkun aikaa >90 s		
30. Painaessaan defibrillointinappia katsoo, ettei kukaan liikuta potilasta		
31. Hoitaja ottaa ambun pakista ja kokoaa sen tarvittaessa		
32. Tarkistaa, että happivaraajapussi täyttyy		
33. Yhdistää ambun happeen		
34. Asettaa naamarin alareunan potilaan alahuulen ja leuan väliin		
35. Asettaa naamarin kapenevan pään potilaan nenänvarren yläpuolelle		
36. Avaa potilaan hengitystien taivuttamalla päätä taaksepäin		
37. Ottaa oikean opetetun otteen naamarista		
38. Painelee rauhallisesti -> kuin ilmapalloon, juuri niin että rintakehä nousee		
39. Volyymi oikea, painallus yhden käden sormet ambun läpi yhteen		
40. Havaitsee potilaan rintakehän kohoavan (ylävalsa ja rintakehän alaosa) mikäli ilma ei mene perille, avaa hengitystietä enemmän		
41. Siirtyvät kaksinelvytykseen		
42. Oikea PPE:n suhde 30:2		
43. Vaihtavat painelijaa 4 min välein		
43. Raportointi mitä on tapahtunut ja miten on toimittu		
44. Alkurytmi ilmoitetaan		
45. Toiminta ei keskeydy eli elvytys jatkuu raportin ajan		
46. PPE-D jatkuu tehokkaasti keskeytymättä		

Mikäli toiminnan aikana huomio keskittyy muihin asioihin kuten lääkkeiden vetämiseen, intubaatiovälineiden kokoamiseen ym. poistetaan loppupisteistä kaksi

PPE - D ARVIOINTILOMAKE

Tehtävistä suoriutumisen ajallinen arviointi

	Kyllä	Ei	
Siirto makuulle <ul style="list-style-type: none"> Suoriutuu siirrosta alle 15 sekunnissa 			
Hengitystien avaaminen ja ilmanvirtauksen puuttumisen varmistaminen <ul style="list-style-type: none"> Suoriutuu tästä siirron jälkeen alle 10 sekunnissa 			
Verenkierron merkkien etsiminen <ul style="list-style-type: none"> Tunnustelee potilaan kaulapulssin, käyttää tähän aikaa korkeintaan 5 s 			
Paineluelvytys <ul style="list-style-type: none"> Aloittaa paineluelvytyksen 30 sekunnissa potilaan tavoittamisesta 			
Tehokas elvytys <ul style="list-style-type: none"> puhallus-paineluelvytyksen tauot minimoitu suorittaa elektrodien kiinnittämisen ilman että painelu keskeytyy defibrilointi tapahtuu, kun laite valmis ja painelua jatkettu jonkin aikaa 			

MUIDEN KUIN TEKNISTEN TAITOJEN ARVIOINTILOMAKE

	1	2	3	4	5
Tehtävän hoito, päätöksenteko					
1. Avun tarve todetaan heti, ei epäröidä					
2. Potilaan tilan arviointi ja uudelleenarviointi sujuvaa					
3. Priorisoi ongelmat, toisen tukeminen					
4. Toiminnan suunnitelmallisuus					
5. Jatkohoitosuunnitelma					
Tiimityö					
6. Johtajuus tiimissä					
7. Kommunikaatio (antaa selvät ohjeet)					
Tilannetietoisuus					
8. Valppaus (seuraa tilanteen kehittymistä, ennakoi)					
9. Lääketieteellinen tieto riittävä					

Yleisarvio 1 2 3 4 5

Arvostelu:

5 = toimii kuin kokenut lääkäri

4 = toimii kuin on opetettu

3 = hyväksytty

2 = selkeästi parantamisen varaa

1 = heikko suoritus, hylätty

Aika hengityksen puuttumisen toteamiseen _____ min

Aika defibrillaatioon _____ min

MUIDEN KUIN TEKNISTEN TAITOJEN ARVIOINTILOMAKE, ARVIOINTIOHJE

5 = toimii kuin kokenut ammattilainen, 4 = toimii kuten opetettu, 3 = hyväksytään, ei erityistä, 2 = selkeästi parantamisen varaa, 1 = ei asianmukainen suoritus

1. Avun tarve todetaan heti, ei viiveellä: 5 = Kuten kohta 4, mutta hälyttää heti apua
 4 = Tarkistaa ilmatien, verenkierron ja vetää lattialle. Reippaat otteet.
 3 = Kuten kohta 4, mutta toimii epäröiden / varovasti.
 2 = Jää miettimään, ei pääse tilanteesta eteenpäin ja aikaa kuluu
 1 = Ei ymmärrä tapahtunutta
2. Potilaan tilan arviointi: 5 = Säännöllinen, elonmerkkien tarkistus oikein ilman toiminnan hidastumista.
 4 = Säännöllinen elonmerkkien tarkistus oikein koneen ohjeiden mukaan.
 3 = Elonmerkit tarkistetaan koneen ohjeiden mukaan, epäröivää.
 2 = Elonmerkit tarkistetaan koneen ohjeiden mukaan, tekniikka puutteellinen.
 1 = Ei potilaan tilan arviointia.
3. Priorisoi ongelmat, tukevat toisiaan: 5 = Työnjako toimii niin, että toinen aina hoitaa potilasta ja aika riittää toisen auttamiseenkin.
 4 = Työnjako toimii niin, että toinen aina hoitaa potilasta.
 3 = Toiminta ei pysähdy epäröinnistä huolimatta.
 2 = Toiminta pysähtyy, mutta jatkuu hetken kuluttua.
 1 = Molemmat alkavat huolehtia odottamattomasta tilanteesta
4. Toiminnan suunnitelmallisuus: 5 = Toiminta noudattaa elvytysalgoritmia, pohditaan vaihtoehtoja.
 4 = Toiminta noudattaa mekaanisesti elvytysalgoritmia.
 3 = Toiminta tapahtuu oikeassa järjestyksessä, epäröintiä.
 2 = Toiminta hajanaista, ei selkeää suuntaa.
 1 = Ei toimintaa, kysellään apua.
5. Valmistele jatkohoitoa: 5 = Laittaa tipan, varmistaa ilmatien, jatkomonitorointi, jatkohoidon järj.
 4 = Laittaa tipan ja varmistaa ilmatien, aie jatkomonitoroinnista ja -hoidosta
 3 = Ilmaisee aikeen tipan laitosta, ilmatien varmistuksesta.
 2 = Ilmaisee aikeen laittaa tippa tai varmistaa ilmatie.
 1 = Ei aikeita potilaan jatkohoidon suhteen.
6. Johtajuus, työn jakaminen : 5 = Selkeä johtajuus, antaa ohjeita askeleen eteenpäin: Ensin...sitten.
 4 = Selkeä johtajuus, antaa toiselle ohjeet nykyhetkessä.
 3 = Kumpikaan ei johda, yhteistyö sujuvaa.
 2 = Kumpikaan ei kerro toiselle tekemisistään, yhteistyö hidasta.
 1 = Ei toimintaa tai molemmat alkavat tehdä samaa asiaa.
7. Kommunikaatio: 5 = Selkeä sanallinen kommunikaatio, toinen vahvistaa kuulleensa
 4 = Selkeä kommunikaatio, keskustelua
 3 = Todetaan oma tekeminen ääneen, toinen reagoi.
 2 = Ei sanallista kommunikaatiota
 1 = Ei vuorovaikutusta, kumpikin tekee omiaan.
8. Valppaus: 5 = Pari ilmaisee ennakoivansa potilaan tilan kehityksen suuntaa ja toistensa toimintaa.
 4 = Pari ilmaisee ennakoivansa potilaan tilan kehityksen suuntaa.
 3 = Reagoi tapahtumiin asianmukaisesti.
 2 = Potilaan tilanteen kehitys tai toisen toiminta jää huomiotta
 1 = Potilasta tai tilannetta ei seurata
9. Lääketieteellinen tieto riittävä: 5 = Tiedetään useita lääketieteellisesti oikeita vaihtoehtoja.
 4 = Elvytysalgoritmi osataan hyvin.
 3 = Elvytysalgoritmi osataan, epävarmuutta.
 2 = Tiedot puutteelliset
 1 = Tietojen puutteellisuus vahingoksi potilaalle

PPE – D ARVIOINTILOMAKE

-PPE-D testi arvioi 46 muuttujaa, jotka kuvaavat toimintaa elvytystilanteessa
 -hoitaja ja kuljettaja suorittavat asemansa mukaisia tehtäviä

POTILAAN ELOTTOMUUS TULEE TODETA; KOSKA KYSEESSÄ NUKKE; KERROTAAN OSALLISTUJILLE ETUKÄTEEN

Elottomuuden tunnistaminen

	kyllä	ei
1. Puhuttelee potilasta		
2. Ravistelee samanaikaisesti tarpeeksi voimakkaasti potilasta olkapäistä		
3. Hälyttää lisäapua nopeasti ilman viivettä		
4. Varmistaa lisäavunpyynnön perillemenon		
5. Varmistaa, että apu opastetaan paikalle		
6. Esittää paikallaolijoille kysymyksen (toinen potilas)		
7. Tarvittaessa siirtävät potilaan tasaiselle kovalle alustalle selin makuulle		
8. Huolehtivat pään tukemisesta siirron aikana		
9. Suoriutuvat siirrosta alle 15 sekunnissa		
10. Avaa hengitystien nostamalla potilaan leukaa ylöspäin		
11. Tunnustelee kämmenselällä potilaan hengitysteiden edestä ilmanvirtauksen		
12. Katsoo samalla rintakehän mahdollisia liikkeitä		
13. Suoriutuu tästä alle 10 sekunnissa		
14. Tunnustelee potilaan kaulapulssin (korkeintaan 5 s). Tunnustelee oikeaoppisesti aataminomenan vierestä yhdeltä puolelta.		

Paineluelvytys (hoitaja)

	kyllä	ei
15. Hoitaja paljastaa rintakehän		
16. Aloittaa 30 painelun sarjalla ja jatkaa painelua kunnes defibrillaattori valmis		
17. Aloittaa PPE:n 30 sekunnissa kohteeseen tulosta		
18. Oikea painelupaikka, rintalastan keskellä		
19. Oikea tekniikka, mäntämäinen liike		
20. Oikea taajuus (100 krt/min)= 18 sek. per 30 painelua		
21. Oikea syvyys		

Defibrillaatio (kuljettaja)

	kyllä	ei
22. Kuljettaja asettaa koneen oikeaan paikkaan eli potilaan pään tasolle ja siten, että kone näkyy hyvin		
23. Avaa kannen ja kytkee virran koneeseen		
24. Suorittaa tämän viipymättä heti kun potilas on tavoitettu		
25. Liimaa tyynyelektrodit tai pätsimet potilaan paljaalle rintakehällä opetetun mukaisesti eli tasaisesti silittäen		
26. Ylempi oikean solisluun alapuolelle		
27. Alempi noin 10 cm vasemman kainalon alapuolelle		
28. Defibrillointi tarvittaessa, pyytää keskeyttämään PPE:n ja irrottautumaan potilaasta		
29. Suorittaa defibrilloinnin kun on saanut laitteen valmiiksi ja painelu jatkunut jonkun aikaa >90 s		
30. Painaessaan defibrillointinappia katsoo, ettei kukaan liikuta potilasta		

Ventilointi (hoitaja)

	kyllä	ei
32. Tarkistaa, että happivaraajapussi täyttyy		
33. Yhdistää ambun happeen		
34. Asettaa naamarin alareunan potilaan alahuulen ja leuan väliin		
35. Asettaa naamarin kapenevan pään potilaan nenänvarren yläpuolelle		
36. Avaa potilaan hengitystien taivuttamalla päätä taaksepäin		
37. Ottaa oikean opetetun otteen naamarista		
38. Painelee rauhallisesti -> kuin ilmapalloon, juuri niin että rintakehä nousee		
39. Volyymi oikea, painallus yhden käden sormet ambun läpi yhteen		
40. Havaitsee potilaan rintakehän kohoavan (ylävatsa ja rintakehän alaosa) mikäli ilma ei mene perille, avaa hengitystietä enemmän		

Kaksin elvytys ja raportointi

	kyllä	ei
41. Siirtyvät kaksinelvytykseen		
42. Oikea PPE:n suhde 30:2		
43. Vaihtavat painelijaa 4 min välein		
43. Raportointi mitä on tapahtunut ja miten on toimittu		
44. Alkurytmi ilmoitetaan		
45. Toiminta ei keskeydy eli elvytys jatkuu raportin ajan		
46. PPE-D jatkuu tehokkaasti keskeytymättä		

PPE – D ARVIOINTILOMAKE 1

Potilaan elottomuus tulee todeta; koska kyseessä nukke; kerrotaan osallistujille etukäteen

Elottomuuden tunnistaminen

	kyllä	ei
1. Puhuttelee potilasta		
2. Ravistelee samanaikaisesti tarpeeksi voimakkaasti potilasta olkapäistä		
3. Hälyttää lisäapua nopeasti ilman viivettä		
4. Varmistaa lisäavunpyynnön perillemenon		
5. Varmistaa, että apu opastetaan paikalle		
6. Esittää paikallaolijoille kysymyksen (toinen potilas)		
7. Tarvittaessa siirtävät potilaan tasaiselle kovalle alustalle selin makuulle		
8. Huolehtivat pään tukemisesta siirron aikana		
9. Suoriutuvat siirrosta alle 15 sekunnissa		
10. Avaa hengitystien nostamalla potilaan leukaa ylöspäin		
11. Tunnustelee kämmenselällä potilaan hengitysteiden edestä ilmanvirtauksen		
12. Katsoo samalla rintakehän mahdollisia liikkeitä		
13. Suoriutuu tästä alle 10 sekunnissa		
14. Tunnustelee potilaan kaulapulssin (korkeintaan 5 s). Tunnustelee oikeaoppisesti aataminomenan vierestä yhdeltä puolelta.		

Paineluelvytys (hoitaja)

	kyllä	ei
15. Hoitaja paljastaa rintakehän		
16. Aloittaa 30 painelun sarjalla ja jatkaa painelua kunnes defibrillaattori valmis		
17. Aloittaa PPE:n 30 sekunnissa kohteeseen tulosta		
18. Oikea painelupaikka, rintalastan keskellä		
19. Oikea tekniikka, kädet suorana, lonkka vipuvartena		
20. Oikea tekniikka, mäntämäinen liike		
21. Oikea taajuus (100 krt/min)= 18 sek. per 30 painelua		
22. Oikea syvyys, 4 cm		

Defibrillaatio (kuljettaja)

	kyllä	ei
23. Kuljettaja asettaa koneen potilaan pään tasolle `omalle` puolelleen ja siten, että kone näkyy hyvin		
24. Avaa kannen ja kytkee virran koneeseen		
25. Suorittaa tämän viipymättä heti kun potilas on tavoitettu		
26. Liimaa tyynyelektrodit potilaan paljaalle rintakehällä tasaisesti silittäen		
27. Ylempi oikean solisluun alapuolelle		
28. Alempi noin 10 cm vasemman kainalon alapuolelle		
29. Suorittaa elektrodien kiinnittämisen ilman että painelu keskeytyy		
30. Defibrilloi tarvittaessa, pyytää keskeyttämään PPE:n ja irrottautumaan potilaasta		
31. Suorittaa defibrilloinnin kun on saanut laitteen valmiiksi ja painelu jatkunut jonkun aikaa >90 s		
32. Painaessaan defibrillointinappia katsoo, ettei kukaan liikuta potilasta (= defibrilloija ei katso omaa sormeaan)		

Ventilointi (hoitaja)

	kyllä	ei
33. Yhdistää ambun happeen		
34. Tarkistaa että happivaraajapussi täyttyy.		
35. Asettaa naamarin alareunan potilaan alahuulen ja leuan väliin		
36. Asettaa naamarin kapenevan pään potilaan nenänvarren yläpuolelle		
37. Avaa potilaan hengitystien taivuttamalla päätä taaksepäin		
38. Ottaa oikean opetetun otteen naamarista		
39. Painelee rauhallisesti -> kuin ilmapalloon, juuri niin että rintakehä nousee		
40. Volyymi oikea, painallus yhden käden sormet ambun läpi yhteen		
41. Havaitsee potilaan rintakehän kohoavan (ylävatsa ja rintakehän alaosa) mikäli ilma ei mene perille, avaa hengitystietä enemmän		

Kaksin elvytys ja raportointi

	kyllä	ei
42. Siirtyvät kaksinelvytykseen		
43. Oikea PPE:n suhde 30:2		
44. Vaihtavat painelijaa 4 min välein		
45. Raportointi mitä on tapahtunut ja miten on toimittu		
46. Alkurytmi ilmoitetaan		
47. Toiminta ei keskeydy eli elvytys jatkuu raportin ajan		
48. PPE-D jatkuu tehokkaasti keskeytymättä		

PPE - D -ARVIOINTILOMAKE 2

Tehtävistä suoriutumisen ajallinen arviointi	kyllä ei
Siirto makuulle <ul style="list-style-type: none"> • Suoriutuu siirrosta alle 15 sekunnissa 	
Hengitystien avaaminen ja ilmanvirtauksen puuttumisen varmistaminen <ul style="list-style-type: none"> • Suoriutuu tästä siirron jälkeen alle 10 sekunnissa 	
Verenkierron merkkien etsiminen <ul style="list-style-type: none"> • Tunnustelee potilaan kaulasykkeen (ei välttämätön, mutta jos sen tekee, siihen saa käyttää aikaa korkeintaan 5 s) • Jos sykettä ei tunnustella, rasti kohtaan kyllä 	
Paineruokutus <ul style="list-style-type: none"> • Aloittaa paineruokutuksen 30 sekunnissa potilaan tavoittamisesta • 30 painallusta=18 s 	
Tehokas elvytys <ul style="list-style-type: none"> • defibrillointi tapahtuu, kun laite valmis ja painelua jatkettu jonkin aikaa, yli 90 s 	

Aika hengityksen puuttumisen toteamiseen _____ min

Aika defibrillaatioon _____ min

PPE - D -ARVIOINTILOMAKE 3a

Muiden kuin teknisten taitojen arviointilomake

	1	2	3	4	5
Tehtävän hoito, päätöksenteko					
1. 1. Avun tarve todetaan heti, ei epäröidä					
2. Potilaan tilan arviointi ja uudelleenarviointi sujuvaa					
3. Priorisoi ongelmat, toisen tukeminen					
4. Toiminnan suunnitelmallisuus					
5. Jatkohoitosuunnitelma					
Tiimityö					
6. Johtajuus tiimissä					
7. Kommunikaatio (antaa selvät ohjeet)					
Tilannetietoisuus					
8. Valppaus (seuraa tilanteen kehittymistä, ennakoi)					
9. Lääketieteellinen tieto riittävä					

Yleisarvio 1 2 3 4 5

Arvostelu:

5 = toimii kuin kokenut ammattilainen

4 = toimii kuin on opetettu

3 = hyväksytään, ei erityistä

2 = selkeästi parantamisen varaa

1 = heikko suoritus, hylätty

PPE - D -ARVIOINTILOMAKE 3b**MUIDEN KUIN TEKNISTEN TAITOJEN ARVIOINTILOMAKE, ARVIOINTIOHJE**

5 = toimii kuin kokenut ammattilainen, 4 = toimii kuten opetettu, 3 = hyväksytään, ei erityistä, 2 = selkeästi parantamisen varaa, 1 = heikko suoritus, hylätty

1. Avun tarve todetaan heti, ei viiveellä:

- 5 = Kuten kohta 4, mutta hälyttää heti apua
- 4 = Tarkistaa ilmatien, verenkierron ja vetää lattialle. Reippaat otteet.
- 3 = Kuten kohta 4, mutta toimii epäröiden / varovasti.
- 2 = Jää miettimään, ei pääse tilanteesta eteenpäin ja aikaa kuluu
- 1 = Ei ymmärrä tapahtunutta

2. Potilaan tilan arviointi:

- 5 = Säännöllinen, elonmerkkien tarkistus oikein ilman toiminnan hidastumista.
- 4 = Säännöllinen elonmerkkien tarkistus oikein koneen ohjeiden mukaan.
- 3 = Elonmerkit tarkistetaan koneen ohjeiden mukaan, epäröivää.
- 2 = Elonmerkit tarkistetaan koneen ohjeiden mukaan, tekniikka puutteellinen.
- 1 = Ei potilaan tilan arviointia.

3. Priorisoi ongelmat, tukevat toisiaan:

- 5 = Työnjako toimii niin, että toinen aina hoitaa potilasta ja aika riittää toisen auttamiseenkin.
- 4 = Työnjako toimii niin, että toinen aina hoitaa potilasta.
- 3 = Toiminta ei pysähdy epäröinnistä huolimatta.
- 2 = Toiminta pysähtyy, mutta jatkuu hetken kuluttua.
- 1 = Molemmat alkavat huolehtia odottamattomasta tilanteesta

4. Toiminnan suunnitelmallisuus:

- 5 = Toiminta noudattaa elvytysalgoritmia, pohditaan vaihtoehtoja.
- 4 = Toiminta noudattaa mekaanisesti elvytysalgoritmia.
- 3 = Toiminta tapahtuu oikeassa järjestyksessä, epäröintiä.
- 2 = Toiminta hajanaista, ei selkeää suuntaa.
- 1 = Ei toimintaa, kysellään apua.

5. Valmistele jatkohoitoa:

- 5 = Laittaa tipan, varmistaa ilmatien, jatkomonitorointi, jatkohoidon järj.
- 4 = Laittaa tipan ja varmistaa ilmatien, aie jatkomonitoroinnista ja -hoidosta
- 3 = Ilmaisee aikeen tipan laitosta, ilmatien varmistuksesta.
- 2 = Ilmaisee aikeen laittaa tippa tai varmistaa ilmatie.
- 1 = Ei aikeita potilaan jatkohoidon suhteen.

6. Johtajuus, työn jakaminen :

- 5 = Selkeä johtajuus, antaa ohjeita askeleen eteenpäin: Ensin...sitten.
- 4 = Selkeä johtajuus, antaa toiselle ohjeet nykyhetkessä.
- 3 = Kumpikaan ei johda, yhteistyö sujuvaa.
- 2 = Kumpikaan ei kerro toiselle tekemisistään, yhteistyö hidasta.
- 1 = Ei toimintaa tai molemmat alkavat tehdä samaa asiaa.

7. Kommunikaatio:

- 5 = Selkeä sanallinen kommunikaatio, toinen vahvistaa kuulleensa
- 4 = Selkeä kommunikaatio, keskustelua
- 3 = Todetaan oma tekeminen ääneen, toinen reagoi.
- 2 = Ei sanallista kommunikaatiota
- 1 = Ei vuorovaikutusta, kumpikin tekee omiaan.

8. Valppaus:

- 5 = Pari ilmaisee ennakoivansa potilaan tilan kehityksen suuntaa ja toistensa toimintaa.
- 4 = Pari ilmaisee ennakoivansa potilaan tilan kehityksen suuntaa.
- 3 = Reagoi tapahtumiin asianmukaisesti.
- 2 = Potilaan tilanteen kehitys tai toisen toiminta jää huomiotta
- 1 = Potilasta tai tilannetta ei seurata

9. Lääketieteellinen tieto riittävä:

- 5 = Tiedetään useita lääketieteellisesti oikeita vaihtoehtoja.
- 4 = Elvytysalgoritmi osataan hyvin.
- 3 = Elvytysalgoritmi osataan, epävarmuutta.
- 2 = Tiedot puutteelliset
- 1 = Tietojen puutteellisuus vahingoksi potilaalle

OHJEET OMAISELLE:

Hälytysprinttiin annettu seuraavat tiedot:

06.20 B702. Orvokkitie 10 A 5 Vantaa, Tikkurila. 65v. syd.sairas mies, vaimo ei saa hereille, kuorsaava heng. Klo 6 ollut jalkeilla ja valit. huonoa oloa. V191. Viesti vastaanotettu: 6.3.2007 klo 06.22.

Mies sairastaa verenpainetautia ja on talven aikana valitellut rasisrintakipua enenevin määrin (MCC, AP), johon lääkityksenä Nitro tarv., RR- lääkkeenä Norvasc 5mg ja Emconcor 2,5 mg. Aamulla käynyt klo 6 aikoihin wc:ssä ja tuolloin valitellut huonoa oloa. Mennyt takaisin vuoteeseen 6.15. Klo 6.19 vaimo mennyt makuuhuoneeseen, ei saanut miestä aamupalalle nousemaan, kuorsaava hengitys. Välitön soitto 112. Koska hälytyskoodina on ollut B702 (tajuton) ja tuolloin mies vielä hengitteli (kuorsaava hengitys) pitää sairaankuljettajien tullessa sisälle kohteeseen omaisen ilmoittaa, että mies ei enää hengitä (hätäntyneenä), jotta testattavat ymmärtävät potilaan olevan mahd. eloton!

Testattaville voi antaa tiedoksi taustasairaudet, lääkityksen, rasisrintakivut ja aamuiset tapahtumat ja mitä valitteli (huonoa oloa) ja sen kuinka pian vaimo soitti hätäkeskukseen (viiveitä tapahtumissa...).

TESTATTAVILLE OHJEET:

Lukekaa rastin ohjeet huolellisesti (yleiset kuosce- rastien ohjeet) sekä annettu hälytysprintti. Paikalla on yksi omainen, jolle voitte esittää lisäkysymyksiä halutessanne. ”Matkalla kohteeseen” voitte myös vielä esittää tarkentavia kysymyksiä ”HÄKELLE”= rastivalvojalle.

Puhukaa siis ääneen koko ajan mitä teette ja kertokaa selkeästi kumpi teistä on hoitaja ja kumpi toimii kuljettajana (roolijako esille).

HÄLYTYSPRINTTI

06.20 702B. Orvokkitie 10 A 5 Vantaa, Tikkurila. 65v. syd.sairas mies, vaimo ei saa hereille, kuorsaava heng. Klo 6 ollut jalkeilla ja valit. huonoa oloa. V191. Viesti vastaanotettu: 6.3.2007 klo 06.22.